

M. med.

596

e

DAS OBERENGADIN

IN SEINEM

EINFLUSS AUF GESUNDHEIT UND LEBEN

VON

Med. Dr. J. M. LUDWIG,

PRACTISCHER ARZT IN PONTRESINA.

GEKRÖNTE PREISSCHRIFT.

STUTTGART.

VERLAG VON FERDINAND ENKE.

1877.

25/6

Mat. med. 596 ^e

Ludwig

DAS OBERENGADIN

IN SEINEM

EINFLUSS AUF GESUNDHEIT UND LEBEN

VON

Med. Dr. J. M. LUDWIG,

PRACTISCHER ARZT IN PONTRESINA.

GEKRÖNTE PREISSCHRIFT.



STUTTGART.

VERLAG VON FERDINAND ENKE.

1877.



Alle Rechte vorbehalten.

Druck von Gebrüder Kröner in Stuttgart.

Urtheil des Preisgerichts,

bestehend aus den Herren Prof. Dr. **Liebermeister** in Tübingen,
Dr. **H. C. Lombard** in Genf und Dr. **Hermann Weber** in London.

»Die auf das Ausschreiben des Oberengadiner Curvereins eingegangene Schrift: »Das Oberengadin in seinem Einfluss auf Gesundheit und Leben« mit dem Motto »Gutta cavat lapidem« ist als eine vorzügliche Leistung im Gebiete der Klimatologie und Klimatherapie zu bezeichnen und steht in wissenschaftlicher Beziehung hoch über dem Niveau der gewöhnlichen Bäder- und Curorte-Literatur. Sie enthält eine sorgfältige Darstellung der klimatischen, der Mortalitäts- und Morbilitäts-Verhältnisse des Oberengadins und liefert unter Zugrundelegung fremder und eigener Beobachtungen in bisher nicht erreichter Reichhaltigkeit eine geschickt ausgeführte Zusammenstellung derjenigen Thatsachen, welche für die Beurtheilung der Einwirkung des Klima's von Bedeutung sind. Der Verfasser hat ferner die Thatsachen in verständnissvoller Weise besprochen und durchaus objectiv und meist vollkommen treffend die weitem Schlüsse gezogen, aus denen sich endlich für die Therapie die Indicationen und Contra-indicationen sowie die speciellen Curregeln ergeben.

Die Veröffentlichung der Schrift durch den Druck ist sowohl in wissenschaftlicher Hinsicht als auch besonders im Interesse der Aerzte und der Kranken dringend zu wünschen und wird sowohl dem Verfasser als auch dem Oberengadiner Curverein zur Ehre gereichen.

Die Schrift ist des ausgesetzten Preises in vollem Maasse würdig.«

Vorwort

Der Verfasser

Die vorliegende Schrift ist eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Untersuchungen über die Geschichte der deutschen Sprache, die in den letzten Jahren in der deutschen Sprachwissenschaft durchgeführt wurden. Sie ist in drei Teile gegliedert: I. Die Geschichte der deutschen Sprache, II. Die Geschichte der deutschen Grammatik, III. Die Geschichte der deutschen Literatur. Der erste Teil behandelt die Geschichte der deutschen Sprache von den Anfängen bis zur Gegenwart. Der zweite Teil behandelt die Geschichte der deutschen Grammatik, und der dritte Teil behandelt die Geschichte der deutschen Literatur. Die Schrift ist für die deutsche Sprachwissenschaft und die deutsche Literaturwissenschaft von Bedeutung.

V o r w o r t.

Mit Vorliegendem beanspruche ich bloss den Anfang einer Arbeit gemacht, dabei aber denjenigen Weg eingeschlagen zu haben, der am sichersten zu einer bessern geographisch-pathologischen und klimatotherapeutischen Kenntniss führt: je mehr sich die objectiv, von einem einheitlichen Standpunkte beobachteten Thatsachen häufen, desto seltener werden unsere Irrthümer.

Es bedarf jedoch der Mitwirkung sämmtlicher Oberengadiner Aerzte, um die wirklichen Todesursachen aller Verstorbenen, die wichtigsten Erkrankungen der Einheimischen und Fremden und schliesslich die Curerfolge und Nichterfolge krank Hergekommener in ihrer Beziehung zu den begleitenden Umständen besser übersehen und beurtheilen zu können.

Ueber die Dauer der Curerfolge können uns nur die Patienten selbst oder deren heimathliche Aerzte Aufschluss ertheilen — was in Zukunft recht oft geschehen möge.

Pontresina, im Mai 1877.

Der Verfasser.

Volume II

The first part of the volume contains a history of the
city of London from its foundation to the present time.
The second part contains a description of the city and its
surroundings, and a list of the principal buildings and
monuments. The third part contains a list of the principal
streets and squares, and a description of the principal
markets and fairs. The fourth part contains a list of the
principal churches and chapels, and a description of the
principal hospitals and almshouses. The fifth part contains
a list of the principal schools and colleges, and a
description of the principal libraries and museums. The
sixth part contains a list of the principal public
buildings and offices, and a description of the principal
public works and improvements. The seventh part contains
a list of the principal public gardens and parks, and a
description of the principal public buildings and offices.

Inhalt.

	Seite
Lage, Formation und Boden	1—6
Klima	6—24
Meteorologische Tabellen	25—57
Sociales	58—64
Geburts- und Sterbeverhältnisse, Lebensdauer	65—75
Todesursachen	76—91
Morbilität	91—114
Morbilität der sesshaften Bevölkerung	91—105
Morbilität der vorübergehend Anwesenden	105—114
Einfluss des Klima's auf Kranke	115—136
Rathschläge für Curanden	137—139
Nachträge	140—141
Alphabetisches Inhaltsverzeichniss	142—143

THE HISTORY OF THE
CITY OF BOSTON

By SAMUEL JOHNSON, Esq.
of the Middle Temple, Barrister at Law.
In two Volumes.
The first Volume contains the History of the City of Boston from its first Settlement in 1630 to the Year 1700.
The second Volume contains the History of the City of Boston from the Year 1700 to the present Time.
Printed by S. KNEELAND, at the Sign of the Anchor, in the City of Boston.
MDCCLXXV.

11

I.

Lage, Formation und Boden.

Das Oberengadin liegt im Südosten des schweizerischen Kantons Graubünden, beiläufig $7^{\circ} 30'$ ö. von Paris und zwischen $46^{\circ} 22'$ und $46^{\circ} 40'$ n. B. Es ist ein 37 bis 38 Kilometer langes Hochthal mit 3 bis 4 Kilometer breiter, zur Seebildung geneigter Thalsole. Die zwei parallelen Bergketten, die es in der Richtung von SW nach NO einrahmen, sind, wenn auch an und für sich hoch, relativ doch niedrig. Der Bergwall gegen SO überragt die 1616 bis 1811 Meter hohe Thalsole durchschnittlich nur um 1000 Meter; die Julierkette, die gegen NW das Thal begrenzt, ist dagegen höher, im Mittel 12 bis 1400 Meter über dem Thalgrund. Auch erheben sich die anstehenden Berge nicht jäh und steil, wie z. B. jene des benachbarten Bergells, sondern mehr allmählig, und gestatten so durch einen weiten, kurzen Trichter den Sonnenstrahlen das ganze Jahr einen freien Zutritt.

Die Gewaltmasse unseres Hochplateau's und seiner Berge ist krystallinischer Felsen, der gegen Italien jäh in schroffen Wänden abstürzt und auf der Engadiner Seite nördlich einfallende Sedimentgesteine trägt.

Die Natur hat das Hauptthal in zwei verschiedene Theile getheilt: der obere, südlichere, erstreckt sich vom Malojapass (1811 Meter) bis zum Ausfluss des St. Moritzer See's (1767 Meter), neigt sich also auf einer Länge von 17 bis 18 Kilometer bloss um 44 Meter. Die Thalsole ist fast ganz von lieblichen Seen und nur zum geringern Theil von Wiesen und dunklen Arvenständen eingenommen. Hier (bei Sils) finden wir den in dieser Höhe größten Alpensee und auf Maloja eine der niedrigsten

(zwischen dem Col des Echelles bei Bardonnèche und dem östlichen Tyrol die niedrigste) Bergscheiden der Alpen. — Als Seitenthal heben wir bloss das im Hintergrund prachtvoll begleitscherte Fex hervor, 100 bis 200 Meter über dem Hauptthal gelegen. Hier, 1984 Meter über dem Meer, finden wir das höchste Dörfchen Graubündens und vielleicht Europa's, das während des ganzen Jahres bewohnt wird.

Eine Art natürlicher Thalsperre, ein kleiner Hügelwall, trennt den obern vom untern Theil, der in einer Länge von 14 bis 15 Kilometer*) ebenfalls nur wenig, bloss etwa 80 Meter fällt. Die Thalsole ist hier noch breiter, doch fehlen ihr die Seen und Wälder; der ausgedehnte grüne Wiesengrund wird nur durch den Inn unterbrochen. — Von den seitlichen Einschnitten erwähnen wir bloss zwei: erstens den breitesten, das nur wenig über das Hauptthal sich erhebende, südöstlich laufende Pontresiner Thal, in welches die Gletscher und Thäler des mächtigen Berninastockes münden, und durch welches eine Kunststrasse über den Berninapass führt; — zweitens das bei Bevers westlich eingeschnittene, gleichnamige Seitenthal, seiner später zu nennenden meteorologischen Einflüsse halber.

Fast alle Ortschaften liegen an der Sonnenseite des Thales, längs der bequemen Poststrasse, ausgenommen Sils-Maria am Eingange des Fexthales und Camogask.

Der feste *Untergrund* der Ortschaften ist fast überall mehr oder weniger abschüssiger Felsen. Im Einzelnen sind die Verhältnisse folgende (in Parenthese steht bei jedem Dorf die Höhe ü. M. in Meter):

Sils-Maria (1811) liegt theils auf Kalk, theils auf Kalkschiefer, dem Torf (alter Seegrund) und zuoberst das Geschiebe des Fexbaches aufgelagert ist**). Grundwasser kennt man dort nicht, dagegen in

Sils-Baselgia (1797), wo solches oft in den Kellern unangenehm wird. Dieses liegt ganz auf altem Seegrund**).

*) Wir nehmen die Ortschaft Scanfs als untere Grenze an, weil dort der hauptsächlichste Character des Oberengadins, der breite Thalgrund, aufhört.

**) Mittheilung des Herrn Lehrers Joh. Caviezel in Sils.

Silvaplana (1810) ist am Fusse des Juliergranits auf gleichartigem Steingeröll aufgebaut.

Campfer (1829) steht auf Gneiss und Cesannaschiefer *), ebenso

St. Moritz (1835 **), wo sich ausserdem noch Hornblende-schiefer *) findet; das *Curhaus* und die *Bäder* (1769) dagegen stehen auf ehemaligem Seegrund.

Cresta (1760) liegt auf einer flachen Erhöhung von Gneiss;

Celerina (1724) auf dem Schutt und Geröll, das der nun eingedämmte Bach einst aus dem gleichnamigen Thal herausgeführt.

Pontresina (1828 ***) liegt ebenfalls auf tiefem Schutt, dessen Untergrund, wahrscheinlich Gneiss, im Unterdorf viel steiler abfällt als im Oberdorf.

Der untere Theil von *Samaden* (1747) liegt auf Granit, der obere theilweise auf Kalk.

Das Geschiebe aus dem Beverser Thal trägt *Bevers* (1715).

Während *Ponte* (1691) auf Gneiss und Glimmerschiefer aufgebaut ist, wohnen die *Camogasker* (1701) auf dem Geschiebe, das im Laufe der Zeiten aus dem gleichnamigen Thal herausgespült wurde.

Madulein (1685) und *Zuz* (1746) liegen auf Schuttkegel von Granit und Glimmer***).

Der Untergrund der Ortschaft *Scanfs* (1668) hat wenig Gefäll; er besteht aus Alluvium (man stösst dort in geringer Tiefe auf Sand), das wahrscheinlich auf Torf oder Lehm liegt***).

Die breite Thalfläche zwischen *Celerina* und *Scanfs* ist gröberes und feineres Geröll, das an manchen Stellen Torf und Sumpfboden trägt. Torf findet sich auch im obern Theil, am *St. Moritzer* und *Silser See*, ferner in *Fex* (und dessen Parallethal *Fedoz*), sowie auf dem *Berninapass*.

Ewiger Schnee, obgleich in ungeheuren Massen auf der *Berninagruppe* liegend, reicht nirgends ins Hauptthal und ist an

*) Theobald, Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz, 3. Lieferung: „die südöstlichen Gebirge von Graubünden“. Bern. J. Dalp.

**) Höhe der dortigen meteorologischen Station.

***) Mittheilung des Herrn Lehrers Büsin in Zuz.

dessen Abhängen nur als kleine Flecken zu bemerken. Dagegen erstrecken sich gewaltige Gletscher in die Seitenthäler Fex und Pontresina.

Zerstörter und mit Geröll bedeckter Culturboden findet sich nur in geringer Ausdehnung: 1) gegenüber Silvaplana, wo das Dorf Surlej 1793 von dem Geschiebe eines Bergbaches zerstört worden ist. Dieser ist gegenwärtig vollständig unschädlich gemacht: eine gewaltige Quermauer (»Thalsperre«) hält das Geschiebe zurück *) und ein künstlicher Tunnel zeigt dem wilden Berggeist den kürzesten Weg in den Silser See. 2) Bei Samaden hat der aus dem Pontresiner Thal kommende Flatzbach den Inn oft zu Ueberschwemmungen angestaut. Eine kostspielige, aber seit einigen Jahren bewährte Correction hat auch hier das Element gebändigt. 3) Bei Camogask ist der Zerstörer schöner Wiesen, der gelegentlich aus dem Camogasker Thal heraustobte, jetzt ebenfalls glücklich eingedämmt.

Die *Vegetation* kann hier nur so weit berücksichtigt werden, als sie nicht im Capitel über das Klima Erwähnung findet.

Im Hauptthal und den Nebenthälern findet man gegenwärtig fast ausschliesslich Wiesencultur. Der Waldbestand hat von der Kurzsichtigkeit unserer Vorfahren, die ihn wohl für unverwüstlich und unerschöpflich hielten, viel zu leiden gehabt. Wenn auch Wildbäche, Lawinen und vordringende Gletscher manche Stände zerstörten und die Gefrässigkeit der Schafe und Ziegen einen Nachwuchs erschwerte, so war es doch meist Menschenhand, die den früher viel ausgedehnteren Waldbestand rücksichtslos decimirte. In den letzten Jahrzehnten ist dem Niederschlagen Einhalt gethan worden und manche kahle Halde bewaldet sich wieder unter dem Schutze des Gesetzes und der pflegenden Hand des Försters. — Im Ganzen bedecken gegenwärtig **) die Waldbestände des Oberengadins einen Flächenraum von 6000 Hectaren. Etwas mehr als die Hälfte ($\frac{8}{15}$) sämtlicher Bäume sind immergrüne (Arven, Fichten, Bergföhren, gemeine Kiefer), die übrigen sind nur im

*) So hat sich auch Sils durch drei Thalsperren vor den Verheerungen des Fexer Baches vollkommen gesichert.

**) Mittheilung des Herrn Kreisförsters Steiner in Samaden.

Sommer grün (Lärchen). Laubholz kommt auch vor, bildet jedoch nirgends selbständige Wälder.

In der Thalsohle selbst besitzt ausser dem obern Theil des Hauptthales nur das Pontresiner Thal nennenswerthe Holzbestände. Die Nähe schattiger Wälder geniessen demnach bloss Sils-Maria, Campfér, St. Moritz (Bad und Dorf) und Pontresina. Silvaplana, Celerina, Samaden und Bevers stehen schon etwas weiter vom Walde entfernt; am kahlsten ist die Umgegend der Gemeinden Madulein, Zuz und Scanfs.

Als *Mineralquellen* will ich die Eisensäuerlinge von St. Moritz hier bloss nennen. Ein Näheres würde dem Zweck dieser Arbeit nicht entsprechen. Man findet in Prof. Husemanns Buch »der Curort St. Moritz und seine Eisensäuerlinge« (Zürich. Orell, Füssli u. Comp. 1874) die beste und zuverlässigste Auskunft.

Eine andere Quelle, die jetzt ebenfalls therapeutisch verwendet wird, ist die kalte Gypsquelle bei Surlej, gegenüber Silvaplana.

Eine Unzahl indifferenter Quellen liefern ein *Trinkwasser*, wie man es besser und reichlicher nicht wünschen kann. Chemisch untersucht ist ausser den Mineralquellen bloss das Trinkwasser von St. Moritz-Dorf, das ein sehr günstiges Resultat aufwies. Nach dem Geschmack und der Abwesenheit schädlicher Wirkungen zu beurtheilen sind auch die andern Ortschaften mit gesundem Trinkwasser versehen. Die Quellen sind alle sehr kalt; die St. Moritzer Heilquellen zeigten im Juli 1873 bloss 5.4° C. Die Temperatur unseres gewöhnlichen Trinkwassers wird wohl nicht viel höher sein. In Pontresina habe ich einmal das Wasser der Hauptquelle auf seine Temperatur geprüft; sie betrug im Januar 1876 4.5° C.

Das Oberengadin ist demnach ein Hochthal, wie es in gleicher oder nur annähernder Höhe über dem Meere mit einer so sonigen, ebenen, wenig geneigten Thalsohle in solcher Breiten- und Längenausdehnung in Europa kein zweites gibt. Es ist zugleich durch einen der niedrigsten Alpenpässe mit Italien verbunden.

Der Untergrund der Ortschaften ist meist durchlässiges Geröll, das auf abschüssigem Felsen ruht und eine Ansammlung von Grundwasser nicht zu Stande kommen lässt.

Das Oberengadin darf sich ferner in Bezug auf Reichhaltigkeit und Mannigfaltigkeit der wundervollsten landschaftlichen Reize stolz neben die berühmtesten und besuchtesten Theile der Alpen stellen: hier die idyllisch gelegenen Ortschaften St. Moritz, Campér, Silvaplana, Sils, an dunkelblauen und grünen Seen, die von dichten Arvenständen, saftigen Wiesen und einer an Farbenpracht überaus reichen Flora bekränzt sind, — dort, in unmittelbarer Nähe die gletscherreichen Thäler Fex und Fedoz und das inmitten einer gigantischen Gebirgswelt versetzte Pontresina, am Fuss der höchsten rhätischen Spitzen und der grössten Gletscher Graubündens, die zudem in bequemer Chaise bei kaum bemerkbarer Steigung erreicht werden.

II.

K l i m a.

Wir erfreuen uns in keinem Abschnitt unserer Arbeit einer solchen Sicherheit und Zuverlässigkeit wie in diesem. Die Schilderung des Klima's stützt sich nicht nur auf eigene mehrjährige Anschauung und Untersuchungen, sondern auch auf ein meteorologisches Beobachtungsmaterial, wie man es besser und umfangreicher kaum wünschen könnte.

Schon im Jahr 1842 begann Herr L. Krättli in Bevers seine Beobachtungen und hat diese bis auf den heutigen Tag unverdrossen fortgesetzt; ebenso Herr Joh. Caviezel in Sils-Maria seit dem Jahr 1864. Ausserdem wurden noch 1873 in Pontresina, 1875 in Samaden und St. Moritz und 1876 in Zuz meteorologische Stationen eingerichtet, so dass das Oberengadin gegenwärtig deren sechs besitzt. Sämmtliche Instrumente wurden durch die schweizerische Centralstation in Zürich besorgt und aufgestellt.

Wenn man also von der Güte der Instrumente versichert sein kann, so gilt das Gleiche auch von der Gewissenhaftigkeit der Beobachter, denen ich hiemit für die mir geleisteten Dienste meinen besten Dank abstatte. Im Besondern bin ich das gegenüber Herrn Krättli in Bevers schuldig, der sich, im Besitz eines höchst

werthvollen Beobachtungsmaterials, mit der grössten Uneigennützigkeit und Bereitwilligkeit ausplündern liess.

Wie auf allen schweizerischen Stationen werden auch bei uns seit 1864 die Beobachtungen täglich dreimal notirt: morgens 7 Uhr, nachmittags 1 Uhr und abends 9 Uhr.

Ueber die *Temperatur* *) der *Luft* geben uns die ersten 8 diesem Cap. beigefügten Tabellen vielseitigen Aufschluss. Wir finden dort die Mittel des Jahres, der Jahreszeiten, der einzelnen Monate und jeder der drei täglichen Beobachtungsstunden aus einer Reihe von vielen (12 und mehr) Jahren. Am besten und anschaulichsten gibt Tab. IV den jährlichen Temperaturgang, indem dort von je 5 zu 5 Tagen die Mittel aus zehnjährigen Beobachtungen in Sils angegeben sind.

Selbstverständlich sind unsere sämtlichen Temperaturen niedrige, da in den Alpen auf je 180 Meter Erhöhung eine Temperaturerniedrigung von etwa 1° C. kommt.

Vergleichen wir nun unsere Zahlen mit denjenigen, die man in ungefähr gleicher Höhe auf Spitzen und an Abhängen freistehender Berge gefunden, so erfahren wir, dass dort die Luft während des Winters wesentlich wärmer ist als bei uns. Dies erklärt R. Billwiller, der Beobachter der Centralstation Zürich, folgendermassen: »Die schon lang bekannte Thatsache der relativ höhern Wintertemperatur auf freien Höhen gegenüber der in Thälern beobachteten ist in letzter Instanz ohne Zweifel dem Umstand zuzuschreiben, dass die atmosphärische Circulation, namentlich die im Winter erhebliche positive Temperaturanomalien mit sich bringende äquatoriale Strömung auf erstern freien Zutritt hat, ebenso auch in Pässen**), wo sich dieselbe hindurchzwängt, während sie in den Thälern über der erkalteten Luft hinströmt und selten auf ihren Grund zu dringen vermag. So ist namentlich im obern Engadin das Eindringen des Aequatorialstromes durch die hohen seitlichen Gebirgszüge sehr erschwert, daher die selten

*) Alle Zahlen beziehen sich auf das 100theilige Thermometer von Celsius.

**) So z. B. betrug die mittlere Temperatur der Monate December und Januar 1873 in Sils — 6.0° C.; auf dem 530 Meter höher gelegenen Hospiz Bernina bloss — 5.6°!

beträchtlich positiven Temperaturanomalien und die geringe relative Feuchtigkeit.« (»Schweiz. meteorol. Beobachtungen. Titel und Beilagen zum zehnten Jahrgang 1873.« S. XXVIII.)

Im Sommer kehrt sich das Verhältniss um; da ist unsere Luft wärmer als auf freien Bergesspitzen oder vom Tiefland aufsteigenden Bergabhängen gleicher Höhe, und zwar desshalb, weil freie Bergkegel beständig von einer kältern Luft umweht und abgekühlt werden, wogegen unsere von hohen Bergen umgebene, breite Thalsohle durch die Sonne viel intensiver erwärmt werden kann.

In freien Lagen gleicher Höhe ist ferner die Temperatur eine viel gleichförmigere, während bei uns grosse jährliche (Tab. II), monatliche (Tab. III und IV), und tägliche (Tab. V, VI und VIII) *Differenzen* geradezu charakteristisch sind.

Man würde aber sehr irren, wollte man die auf Tab. VI für Bevers angeführten Schwankungen als Norm für das Oberengadin ansehen. Bevers hat einen um ca. $1\frac{1}{2}^{\circ}$ kältern Winter als Sils, dagegen einen etwa 1° wärmern Sommer. Die der Tab. VI beigefügte Vergleichung der Maxima und Minima in Bevers und Sils beweisen, dass in B. die monatlichen Variationen um 6° bis 7° grösser sind als in S. Die letzten stündlichen Beobachtungen der Tab. VIII zeigen uns nicht nur die an einzelnen Wintertagen auffallend grössere Kälte in Bevers gegenüber Sils und St. Moritz, sondern auch die grössere Variation in erst genannter Ortschaft. — Diese Ausnahmstellung von Bevers ist in seiner Lage begründet: Die kalten N und NW Winde, gegen welche die Julierkette das übrige Oberengadin so mächtig schützt, werden durch das Beverser Thal mit unerbittlicher Sicherheit auf das schutzlose Bevers geleitet. Aber noch einflussreicher ist seine exponirte Lage im Hauptthal, durch welches der NO ungenirt blasen kann. Eine ähnliche kalte Lage haben nur noch Ponte und Scanfs, beide ebenfalls dem NO und schneidigen Seitenwinden ausgesetzt. Jeder, der an windigen Tagen im Herbst oder Winter von Scanfs in das ganz nahe, aber weit geschützter gelegene Zuz fährt, fühlt eine deutliche Wärmezunahme und ebenso glaubt derjenige, der sich aus dem Hauptthal nach Pontresina oder von Sils-Kirche nach Sils-Maria begibt, aus dem Freien in eine Stube zu kommen, so gewaltig ist der Temperaturunterschied je nach der mehr oder

weniger geschützten Lage. — Die höheren Wärmegrade im Sommer, sowie die relativ höhere Mittags- und Abendtemperatur verdankt Bevers erstens einer fast senkrechten, dicht hinter ihm aufsteigenden Felswand, welche die Wärme der Mittagssonne an Bevers abliefern, zweitens seiner im Sommer sonnigsten Lage im ganzen Oberengadin. An den längsten Tagen scheint die Sonne dort volle 14 Stunden.

Um einen Vergleich zwischen den 6 gegenwärtigen Stationen des Oberengadins zu ermöglichen, habe ich auf Tab. VII die bezüglichen Beobachtungen für die Monate Mai bis Sept. d. J. zusammengestellt. Offenbar sind die Schattentemperaturen in Zuz die höchsten; auffallend niedrig sind die Morgentemperaturen in Pontresina. Letzteres hat zwei Ursachen: 1) auf keiner der übrigen 5 Stationen hat das Thermometer eine so ausgesetzte, so durch keine gegenüberstehende Gebäude oder Hügel beeinflusste Lage; 2) im Sommer erhält Pontresina später Sonne als alle übrigen Ortschaften; am 17. Aug. z. B. scheint die Sonne in St. Moritz schon um 6 Uhr, in Pontresina erst nach 7 Uhr; wir werden aber später sehen, wie schnell das Thermometer direct nach Sonnenaufgang steigt. — Am Abend hat dann Pontresina im Frühjahr, Sommer und in der ersten Hälfte des Herbsts durchschnittlich länger Sonne als alle andern Dörfer; dieser Vortheil ist aber zur Zeit der Beobachtung (9 Uhr) schon erkaltet und figurirt somit in den meteorologischen Aufzeichnungen nicht. — Ich habe an diesem Beispiel hauptsächlich zeigen wollen, wie irrig Schlüsse man aus der mittleren Schattentemperatur allein ziehen kann.

Um auf die im Oberengadin so ausgeprägten Temperaturschwankungen zurückzukommen, sei hier gleich bemerkt, dass selbige bisweilen hochgradige sind, unter andern Umständen wieder fast gänzlich verschwinden. *Am grösten ist der Unterschied zwischen der Luftwärme am Morgen und derjenigen am Mittag bei heiterm, unbewölktem Himmel; an trüben Tagen übertreffen uns offen gelegene Niederungen.*

Tab. VIII *) liefert hiefür schlagende Beweise. Man wird der-

*) Die dort enthaltenen stündlichen Beobachtungen verdanke ich Herrn Pfarrer Sutter in Pontresina. Die zur Vergleichung benützten Beobachtungen in Bern entnahm ich den schweiz. meteorolog. Heften.

selben leicht entnehmen, dass an bewölkten Tagen die Temperatur bei uns in den ersten Stunden nach Sonnenaufgang ganz enorm steigt; die gleichzeitige Temperaturzunahme in Bern bleibt weit dahinter zurück. In den Mittagsstunden (etwa von 11 bis 2 Uhr) ändert sich das Verhältniss in der Weise, dass in Bern die Temperaturzunahme ein wenig grösser ist, aber sobald die Sonne weg ist, fällt die Temperatur bei uns wieder eben so rasch, als sie am Morgen gestiegen. Es ist daher auch der Unterschied zwischen Morgen und Mittag, sowie zwischen Mittag und Abend viel grösser als in Bern. Die Tabelle lehrt uns, dass dies in allen Jahreszeiten stattfindet.

Ganz anders bei bewölktem Himmel; caet. par. steigt und fällt dann die Temperatur viel langsamer und wir sehen zu gleicher Zeit in Bern eine raschere Veränderung eintreten als bei uns.

Die Erklärung hiefür ist sehr einfach: die reine klare Atmosphäre, durch welche die Sonnenstrahlen fast ohne Wärmeabgabe auf die Erde fallen, wird erst durch die dunkle Strahlung des Bodens erwärmt; sie schützt also die Erde vor dem raschen Erkalten wie ein Mantel. Da wo der Mantel dünner wird, wird auch der Schutz geringer, so dass im Oberengadin, wo schon 1800 Meter der dichtesten Luftschichten fehlen, die Erde ihre empfangene Wärme nach Sonnenuntergang viel rascher abgibt. Ebenso erwärmt sie sich aber auch rascher nach Sonnenaufgang, weil sie dann viel kälter ist als in den Niederungen.

Es könnten aber ausserdem die grössern täglichen Temperaturvariationen in der grössern *Intensität der Sonnenwärme* liegen, mit andern Worten in der geringern Häufigkeit jener atmosphärischen Zustände, welche ihre Kraft schwächen, bevor sie zur Erde gelangt. Hierüber erhalten wir Aufschluss durch directe Messungen der Sonnenwärme oder durch Beobachtungen über das Vorkommen von Nebel, Wolken, Staub — den hauptsächlichsten Factoren, welche den Sonnenstrahlen auf ihrem Wege zur Erde Wärme abnehmen.

Die verschiedenen Messungsarten der *Sonnenwärme*, deren Resultate Tab. IX enthält, haben verschiedene Werthe. Die erste Serie wurde mit einer gewöhnlichen, blanken, ins Freie gehängten Thermometerkugel gemacht, von welcher jedenfalls viel Wärme reflectirt werden musste. Die zweite Serie gibt die

Temperaturen an, denen ein schwarzer Gegenstand in einem ringsum durch dünnes Glas von der kalten Aussenluft abgegrenzten Raum ausgesetzt ist. Die gleiche Wärme würde also ein schwarz gekleideter Mensch in einer geschlossenen, sonnigen Glasgalerie empfangen. Die dritte Reihe zeigt die Temperaturgrade, auf welche ein schwarzer Gegenstand in der Sonne erwärmt wird bei gleichzeitiger unbehinderter Abkühlung durch die Aussenluft, jedoch an windgeschützter Stelle. In die gleiche Temperatur versetzt sich also ein schwarz gekleidetes Individuum, wenn es sich z. B. auf der Südseite eines Hauses in der Sonne aufhält. — Während der Beobachtungen der dritten Serie schwankte die Quecksilbersäule beständig auf und ab und differirte innert 1—2 Minuten um 3 bis 5 Grade. Solche Veränderungen werden theils durch die geringsten Bewegungen der kalten Aussenluft, theils durch feine, kaum sichtbare Nebelschleier hervorgerufen, die zufällig vor der Sonne durchziehen.

Es ist mir trotz mehrfachen Versuchen nicht gelungen, gleichzeitige vergleichende Messungen im Tiefland anstellen zu lassen. Dagegen gibt uns Waters *) ganz zuverlässige Angaben über die Sonnenwärme in Davos (1600 Met.), die er mittelst eines Maximalthermometers mit schwarzer Kugel in vacuo mass. Vom November bis Ende Januar erreichte die Sonnenwärme dort ihr Maximum in 47.3° C. Wir brachten es ohne Maximalthermometer auf 46.6° C. in einem mit Luft gefüllten Glaszylinder, also unter beständiger Abkühlung durch die Aussenluft.

Die Tab. IX lehrt uns auch, dass die Intensität der Sonnenwärme durch die Jahreszeiten nicht stark verändert wird (vergl. Januar und März der zweiten Serie) und ferner, dass sie schon bald nach Sonnenaufgang eine bedeutende Kraft entwickelt und selbige bis zum Untergang fast ungeschwächt beibehält. Es würde letztere Thatsache durch genauere Messungen (im luftleeren Raum) noch deutlicher erwiesen werden können, wie sich aus den Messungen Waters' und später aus denjenigen des Prof. Frankland auf Davos ergeben hat.

Bei einer so intensiven *Wintersonne* ist die *Zeitdauer* des

*) »Klimatologische Notizen über den Winter im Hochgebirge« von Arthur William Waters, F. G. S. Basel, Richter, 1871.

täglichen Sonnenscheins von grösster Wichtigkeit. Ich habe mich in jeder Ortschaft an einen zuverlässigen Beobachter gewandt, mit der Bitte, bei wolkenfreiem Horizont wenigstens einmal innert je 5 bis 10 Tagen die genaue Zeit des Sonnenauf- und Unterganges in seinem Dorf zu notiren. Die gewonnenen Erhebungen habe ich auf Tab. X zusammengestellt. (Es fehlen dort einige Ortschaften, weil eben die gewünschten Aufzeichnungen nicht einliefen.) Wir finden, dass unsere Wohnstätten im November durchschnittlich 7 bis $6\frac{1}{2}$, im December 6, im Januar $6\frac{1}{2}$ bis 7, im Februar bis $8\frac{1}{2}$ und Mitte März 9 Stunden lang von der Sonne beschienen werden. Am kürzesten Tage vergehen zwischen Auf- und Untergang der Sonne in unserer Breite ($46^{\circ} 30'$) überhaupt nur 8 St. 20 Min. Wir verlieren also beim tiefsten Stand der Sonne durch den Schatten unserer Berge nicht einmal völlig $2\frac{1}{4}$ Stunden Morgen- und Abendsonne zusammengerechnet; denn durchschnittlich geniessen wir sie am 21. December 6 Stunden 10 Minuten, einzelne Ortschaften (Celerina und Ponte) sogar $7\frac{1}{4}$ Stunden, also 40 Minuten länger als das durch seine sonnige Lage so berühmte Davos-Dörfli.

Es ist nun unsere nächste Aufgabe, die *Bewölkung* kennen zu lernen. Ich habe dieselbe auf Tab. XI für das Oberengadin aus dem Mittel der drei Stationen Sils, Pontresina und Bevers berechnet. Zur Vergleichung habe ich daneben die Bewölkung von 13 schweizerischen Stationen, die zur Vergleichung aller meteorologischen Verhältnisse für die mehrgenannten schweizerischen Tabellen als Normalstationen gewählt wurden, hingestellt und die Mittel der einzelnen Monate und Jahreszeiten aller Stationen zusammen sowie jeder einzelnen berechnet. Die Ziffern geben an, wie viele Zehntel des sichtbaren Himmels bewölkt waren.

Im Oberengadin ist also der Himmel durchschnittlich nicht einmal zur Hälfte bewölkt. Die Jahresbewölkung ist um $\frac{1}{5}$ geringer als in der übrigen Schweiz. Bloss die zwei Stationen auf der Südseite der Alpen (Lugano und Castasegna) kommen unserer geringen Bewölkung gleich, alle übrigen weisen in allen Jahreszeiten eine stärkere auf. Am grössten ist der Unterschied zu unsern Gunsten im Winter, wo wir die warme Sonne am besten brauchen können. Auch im Herbst haben wir einen noch bedeutenden Vorsprung; da thut sich hauptsächlich der September

mit einem klaren Himmel hervor, wie er von keiner andern Station auch nicht annähernd erreicht wird. — Unsere heitersten Monate sind der Reihenfolge nach: September, Juli, Januar, Februar und December.

Ich füge hier noch bei, wie viele Tage während der 10 Jahre 1864—73 nach den Aufzeichnungen in Bevers durchschnittlich in jedem Monat wolkenlos waren, wie viele mehr als halbheiter, d. h. mit einem nicht bis zur Hälfte bewölkten Himmel, und schliesslich wie viele mit messbarem Niederschlag:

	Wolken- lose Tage	Mehr als halb- heitere Tage.	Tage mit Nieder- schlag
Januar	4.2	12.6	10.1
Februar	2.2	13.4	8.8
März	0.9	12.0	12.1
April	1.8	13.4	10.5
Mai	0.7	13.8	12.0
Juni	0.1	13.2	13.0
Juli	0.4	15.6	14.0
August	0.7	14.1	14.2
September	2.3	15.8	9.3
October	1.3	12.5	11.6
November	2.1	10.8	12.2
December	4.8	12.7	9.9
Winter	11.2	38.7	28.8
Frühling	3.4	39.2	34.6
Sommer	1.2	42.9	41.2
Herbst	5.7	39.1	33.1
Jahr	21.5	159.9	137.7*)

*) Das nördliche Europa hat durchschnittlich 180, das mittlere 146 und das südliche 120 Regentage im Jahr. (Müller, Kosm. Physik, S. 708.)

Auch in der vorstehenden Zusammenstellung zeichnen sich die Wintermonate, sowie der September sehr vortheilhaft aus. Januar und December haben die meisten wolkenlosen Tage; Februar die wenigsten mit Niederschlag. Im Winter ist die Zahl der Tage mit Niederschlag am kleinsten, die Summe der wolkenlosen und mehr als halbheiteren Tage die gröste. Der September hat unter allen Monaten die meisten mehr als halbheiteren Tage und am drittmeisten wolkenlose. In der Summe der ganz und mehr als halbheiteren Tage wird er von keinem andern Monat übertroffen.

Schon aus der geringen Bewölkung können wir auf die Seltenheit der *Nebel* schliessen. Auf der Station Pontresina wurde vom 1. Mai 1873 bis 30. Sept. 1876 20 mal Nebel notirt, jedoch fast immer beigefügt, dass er mit Sonnenaufgang verschwunden sei. Einmal dauerte dieser Morgennebel bis 10 Uhr und nur ein einziges Mal bis Mittag; einmal trat er erst nachmittags ein. Es wurde mir versichert, dass während dieser $3\frac{1}{2}$ Jahre nicht *ein* ganz nebliger Tag vorgekommen sei. Sils weist, obgleich relativ ebenfalls wenig, so doch im Verhältniss zum übrigen Oberengadin am meisten Nebel auf; dort kommen im October und November, ebenso im März und April bisweilen 2 bis 3 ganz neblige Tage hintereinander vor. Es scheinen die über den Maloja kommenden, in warmer italienischer Luft suspendirten Wasserdämpfe dort zunächst condensirt zu werden. Auch mag die Nähe des Sees zum Theil Ursache sein. Wir sehen in der That im Seengebiet (Sils bis St. Moritz) sowohl als im Hauptthal über dem Inn oft in frühen Morgenstunden des Herbstes Nebel gelagert, während Fex und Pontresina ganz frei davon sind. Im Winter, wenn einmal die Seen zugefroren sind, finden wir die Gegend von Sils bis St. Moritz, sowie die Seitenthäler Fex und Pontresina ganz nebelfrei, während auf dem Inn zwischen Celerina und Scanfs bisweilen ein dünner Schleier ruht, der sich gleich nach Sonnenuntergang in einen richtigen Nebel verdichtet, dessen obere Grenze jedoch die höher über der Thalsohle gelegenen Ortschaften (z. B. Samaden und Zuz) nicht oft und dann nur in verdünnter Form erreicht.

Die durchschnittlichen *Niederschlagsmengen* jedes Monats und des ganzen Jahres nennt Tab. XII. Wir sehen, dass Sils in allen Monaten ziemlich mehr Niederschlag hat als Bevers. Letztere

Station entspricht aber dem Oberengadiner Mittel weit besser als Sils, wie sich aus einigen Zusammenstellungen mit Pontresina, Zuz und St. Moritz ergibt. Es stimmen auch die 837 Mm. für Bevers sehr genau mit den Angaben Benteli's, wonach die jährliche Regenhöhe im Flussgebiet des Inns 830 Mm. beträgt — die geringste in der Schweiz *). Zur Vergleichung habe ich auf Tab. XII die Niederschläge der neun in den schweiz. meteor. Heften gewählten Normalstationen beigelegt.

Wir haben also im Winter und Frühjahr die geringsten Niederschlagsmengen in der Schweiz; auch im Sommer und noch mehr im Herbst bleiben wir noch unter dem Durchschnitt, den wir bloss im Monat Juli erreichen.

Ebenso sehr als die Menge interessirt uns die *Art* des Niederschlages, die während des grössern Theiles des Jahres aus *Schnee* statt Regen besteht. Die Schneemasse ist auf die einzelnen Winter sehr ungleich vertheilt: bald fällt gerade so viel als man sich für eine gute Schlittbahn wünschen kann, bald kommt er im Ueberfluss und bisweilen, jedoch seltener, in einer solchen Menge, dass der Verkehr zwischen den einzelnen Ortschaften momentan unterbrochen wird.

Die *Dauer des Winterschnees*, d. h. die Zeit, während welcher die Thalsohle ununterbrochen von Winterschnee bedeckt ist, gibt Tab. XIII für die letzten 27 Jahre an. Wir finden dort, dass das Oberengadin durchschnittlich 5 Monate und 12 Tage beständig unter Schnee liegt, dass das »Einschneien« im Mittel am 14. Nov. stattfindet und am 1. Mai die Thalsohle in der Regel wieder schneefrei ist.

In den 27 Jahren hat es nur zweimal schon im October eingeschneit, anno 1850 am 22. und anno 1855 am 31. Auf der andern Seite dauerte es 1853 bis zum 14. Dec., bis der erste Winterschnee fiel.

Der Himmel hält sich aber nicht immer stricte an's Programm und extemporirt mitunter mitten im Juli oder August einen ebenso unerwarteten als kurzlebigen Schneefall. Weit unangenehmer als diese winterlichen Ueberraschungen im Sommer, die wie eine

*) Sie beträgt im Flussgebiet der Rhone 900, der Limmat 1340, des Rheins 1140, der Aare 1180 und des Tessins 1700 Mm.

Bühnenfarce kommen und gehen, ist Regen im Winter — zum Glück ein sehr seltenes Vorkommniss.

Die *absolute Feuchtigkeit* der Luft ist entsprechend der niedern Temperatur eine sehr geringe; sie hat z. B. in Sils durchschnittlich eine Tension von bloss 2 bis 4 Mm. Hg., ein einziges Mal erreichte sie an einem warmen Sommertag bei Südwind 7 Mm.

Die *relative Feuchtigkeit* (s. Tab. XIV und XV), einer der wichtigsten Klimabestandtheile, betrug in Sils im Mittel aus zehn Jahren 75%. Weit entfernt wird diese Zahl vom Mittel des ganzen Thales nicht sein, wie die vergleichende Zusammenstellung mit den übrigen Stationen wenigstens für den Sommer*) darthut. Wir hätten also nach Vivenot's Eintheilung ein »mässig feuchtes« Klima. Diese Bezeichnung könnte aber, tale quale auf das Oberengadin angewandt, zu grundfalschen Vorstellungen führen. Obige 75% sind nämlich das Mittel aus sehr hohen Feuchtigkeitsprocenten der Morgen- und Abendstunden und sehr niedrigen der Mittagszeit. Keine meteorologische Station der Schweiz, mit einziger Ausnahme derjenigen im bloss 200 Meter tiefer gelegenen, uns am nächsten verwandten Davos, weist eine so grosse Trockenheit während der Mittagszeit der Sommermonate und des Septembers auf. In Pontresina und Bevers differirt das *Mittel* um 1 Uhr von demjenigen um 7 Uhr morgens oder 9 Uhr abends um 30 bis 36%, an einzelnen Tagen sogar um 70%! — In Sils sind die Variationen durchschnittlich um 8 bis 10% geringer, wohl aus denselben Gründen, die wir S. 14 für seine häufigeren Nebel anführten.

Die schon beobachteten Minima klingen ganz unglaublich: in Bevers fiel Ende October 1874 die relative Feuchtigkeit auf 12% herunter! — sie blieb damals einige Tage mittags unter 20%. Bloss 18% hat auch schon Sils-Maria gehabt: 21 bis 25% kommen auf allen Stationen nicht so gar selten vor.

Diese grossen Schwankungen sind, wie die Temperatursprünge, in der intensiven Einwirkung der Sonnenwärme begründet, daher

*) Ich habe von den andern Stationen nur die Beobachtungen derjenigen Monate benützt, in welchen das nasse Thermometer so zu sagen nie gefriert, da ich aus Erfahrung weiss, wie unzuverlässig die Untersuchungen bei Temperaturen unter 0° sind.

sind sie an wolkenlosen Tagen am grösten. Die Fähigkeit der Luft, Wasser in Dampfform aufzunehmen, hält eben mit ihrer raschen Erwärmung Schritt. So sehen wir z. B. am 16. August 1875 (Tab. XV) innert $2\frac{1}{2}$ Morgenstunden eine Abnahme der relativen Feuchtigkeit um 39%! — zu gleicher Zeit in Bern*) bloss um 13%. — Dieselbe Tabelle lehrt uns auch, dass die Schwankung der relativen Feuchtigkeit in Bern nicht so sehr von der Bewölkung abhängt wie bei uns. Wir halten es ferner für beachtenswerth, dass das Minimum, die trockenste Zeit des Tages, bei uns dem höchsten Stand der Sonne viel näher steht; es tritt in Bern erst ca. 4 Stunden später ein.

Der *Barometerstand* ist ein der Höhe über dem Meer entsprechend niedriger. In Sils beträgt er im Durchschnitt 612.8, in Bevers 621.4, in Pontresina 610.9 Mm. Für die einzelnen Monate ergaben sich aus den Jahren 1864—73 für Sils folgende Durchschnittswerthe:

Januar	610.2	Juli	616.5
Februar	611.8	August	615.9
März	606.4	September	616.8
April	612.2	October	613.0
Mai	613.6	November	611.2
Juni	615.2	December	611.2 Mm.

Die Barometerschwankungen sind bei uns sehr gering. Dies kommt von der geringen absoluten Feuchtigkeit und der um 1800 Met. dünnern Luftschichte her, die beim Kälter- oder Wärmerwerden keine so grossen Gewichtsveränderungen erfährt wie in den Niederungen. Die grösste Schwankung, die in Sils innert 24 Stunden beobachtet wurde, war 13.2 Mm. in Bevers, 11.8 Mm., und hievon 6.8 Mm. innert 10 Stunden.

Dem geringen Luftdruck proportional ist die *Evaporation* vermehrt. Wasser siedet bei 94.3° C.

Im Allgemeinen wehen natürlich über dem Engadin dieselben

*) Zu einer vollkommnern Vergleichung wäre eine stündliche Angabe der Windrichtung und Windstärke nothwendig gewesen, stand mir aber nicht zu Gebote.

Winde wie über seinen Nachbarländern. In ihrer Kraft und Richtung werden sie jedoch durch unsere Berge bedeutend modificirt; so hält die Julierkette den NW von den meisten Ortschaften gänzlich fern und die Berninakette bricht den SO. Relativ am freiesten blasen wohl SW und NO durch das Hauptthal, am häufigsten im Sommer der sog. Thalwind, ein lokaler Wind, der in der Flussrichtung von Maloja nach Scanfs mitunter recht lebhaft streicht. Sein Entstehen verdankt er der raschen Erwärmung der Thalsole durch die Sonne, wodurch ein warmer aufsteigender Luftstrom entsteht, dessen innegehabter Raum durch die kalte, an den Bergabhängen herunterstürzende Luft der Höhen ausgefüllt wird. Der Thalwind fehlt daher am Morgen, bläst am stärksten in den warmen Mittagsstunden und verliert sich gegen Abend allmählig. In den Seitenthälern (Fex, Pontresina) nimmt man ihn kaum wahr.

Die Intensität, Häufigkeit und Richtung der Winde wechseln in den einzelnen Ortschaften je nach der lokalen Configuration. Die windigsten Dörfer sind: Bevers, Ponte-Camogask und Scanfs, die geschütztesten: Sils-Maria, Pontresina, Campfér, St. Moritz-Dorf, und Zuz.

Von den »gefährlichen«, als Agitationsmittel gegen Davos am Schreibtisch erfundenen, »eiskalten Gletscherwinden« wird keine einzige Ortschaft im Oberengadin noch dessen Seitenthälern getroffen. Bloss in unmittelbarer Nähe der Gletscher, wenige Minuten von ihnen entfernt, wird ein kühler absteigender Luftstrom bemerkbar — im Sommer eine recht angenehme Erfrischung.

Die Jahreszeiten betreffend blasen die stärksten Winde im Frühjahr und Sommer; im Winter ist die Luft am ruhigsten. Wir sehen im Winter und auch im Spätherbst oft oben auf den höchsten Kämmen und Spitzen den Schnee von starken Winden aufgewirbelt, während im Thal vollkommene Windstille herrscht. Meist sind es Südwinde, die unbemerkt hoch über unserer kalten Luft wegtoben *).

Ozonbeobachtungen habe ich in Pontresina zwei Jahre lang mit dem bekannten Schönbein'schen Jodkali-Stärkepapier angestellt.

*) Es ist diess eine wesentliche Unterstützung für Billwillers Erklärung unserer grössern Winterkälte (S. 7).

Tab. XVI gibt die Resultate des zweiten Beobachtungsjahres. Für mich haben dieselben wenig Werth, trotzdem ich die bekannten Beobachtungsfehler so gut als möglich vermied. Ich habe mich überzeugt, dass 1) die vom Museumsdiener in Basel gelieferten Papierstreifen sowohl als die Farbenskala nicht den geringsten Anspruch auf Zuverlässigkeit oder nur Gleichheit der einzelnen Sendungen machen können; 2) die Farbe der Streifen oft keinem auf der Skala angebrachten Farbenton ähnlich sieht; 3) die Stärke des Windes die Intensität der Färbung in hohem Grade bedingt.

Dass die *Lichtstärke der Sonnenstrahlen* mit der Höhe zunimmt, unterliegt wohl keinem Zweifel: unsere während des ganzen Jahres wasserdampfarme und im 5½ Monat langen Winter zudem fast staubfreie Luft bietet den Lichtstrahlen einen sehr ungehinderten Durchgang. H. Schlagintweit hat überdiess durch directe Versuche nachgewiesen, dass die Luft in grössern Höhen durchsichtiger wird. Die bekannte Erfahrung, dass man die Entfernungen hoch oben im Gebirge meistens unterschätzt, spricht ebenfalls dafür. Photograph Flury in Pontresina theilte mir mit, dass er seine Platten in Chiavenna (ca. 340 Met. üb. M.) bei gleicher Bewölkung etwa doppelt so lange auszusetzen habe als im Oberengadin. Die Photographen finden überhaupt auf Bergen in ihren Aufnahmen mehr Detail *) als im Tiefland.

Nähere Untersuchungen **) hierüber wären von grosser Wichtigkeit. Moleschott hat schon 1855 (Nr. 43 der Wiener medicin. Wochenschrift) an Experimenten gezeigt, dass die Kohlensäureabgabe und mithin der Stoffwechsel des thierischen Organismus im Lichte vermehrt sei, und 1856 mit Wilhelm Marmé nachgewiesen, dass die Nerven und Muskeln im Dunkeln gehaltener Thiere (Frösche) gegenüber solchen, die dem Tageslicht ausgesetzt waren, eine Abnahme der Leistungsfähigkeit erfahren.

Es ist daher in hohem Grade wahrscheinlich, dass der er-

*) Dr. Steinlin: »Einige Erfahrungen über klimatische Curen und Curorte« im »Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft« 1867—1868.

**) Sie sind meinerseits bis jetzt bloss deshalb unterblieben, weil mich ein Zürcher Photograph mit dem versprochenen Photometer im Stiche liess.

höhte Lichtreiz, der hier ohne gleichzeitige übermässige Steigerung der Luftwärme wirkt, einen der mächtigsten Factoren des Höhenklima's und somit auch unseres Hochthales bildet.

Die *Vegetation* ist eine für unsere Höhe auffallend gut entwickelte. Für die Vorzüglichkeit der Wiesen und Alpweiden sprechen die trefflichen Producte der Viehzucht (Milch und Butter); Bergamasker Hirten treiben ihre Schafe bis in eine Höhe von nahezu 3000 Meter, ein Zeichen, dass auch dort würzige Kräuter gedeihen. Schon vor Jahren hat Prof. Chr. Brügger*) in Chur gezeigt, dass die Waldregion hier bis 2300 Meter, mithin weit höher als sonst in dieser Breite, selbst höher als im Kaukasus und in den Pyrenäen hinaufreicht. (Auch die Grenze des ewigen Schnees [3000 Meter] liegt in den übrigen Alpen und den Pyrenäen 1 bis 300 Meter tiefer.)

Roggen und Gerste werden noch heute bei Zuz und Scanfs cultivirt. Diess war früher auch im obern Theil des Thales der Fall, wie die terrassenförmigen untern Bergabhänge bei Samaden, Pontresina, Celerina und St. Moritz zeigen. Rein äussere Verhältnisse haben das geändert: seitdem gute Strassen die Zufuhr der Cerealien erleichtert und mit dem Verkehr den Heubedarf gesteigert haben, verwandelten sich die früheren Kornfelder in Wiesen. Es sind daher mehr Liebhabereien, wenn man noch bei Pontresina etwa 1900 Meter ü. M. Kartoffeln pflanzt und in Campfèr und Sils-Maria jährlich Kirschbäume blühen lässt, um einmal die Merkwürdigkeit zu melden, dass im Oberengadin Kirschen gereift seien, was thatsächlich geschehen ist**).

*) S. dessen Aufsatz in Meyer-Ahrens »Die Heilquellen und Curorte der Schweiz«. Zürich, Orell, Füssli u. Comp., 1867, pag. 518 ff. Es ist diess die beste und interessanteste Abhandlung über unser Klima, die ich kenne. Sie wurde denn auch in den spätern Schriften über das Oberengadin reichlich benützt — mit und *ohne* Quellenangabe!

**) Ein anderes, sehr interessantes Curiosum theilte mir Krättli in Bevers mit: es kamen Jahrgänge vor, in denen er *jeden* Monat im Freien blühende Feldblumen (*Gentiana verna* und einmal sogar im December *Gentiana acaulis*) fand, und als Gegenstück gab es wieder Jahrgänge, in denen das Thermometer jeden Monat wenigstens einmal unter Null zu stehen kam.

Der Grund dieser ausnahmsweisen Vegetationsverhältnisse liegt in der S. 21 erwähnten und erklärten höheren Sommertemperatur und der intensiven Wärme- und Lichtwirkung der Sonne. Der letztern hauptsächlich ist auch der rasche Uebergang des Winters in den Sommer zu verdanken: kaum ist der letzte Schnee weg, ja noch ihn durchbohrend, sprosst und keimt es mächtig an allen Enden, und das eben noch weisse, winterliche Thal prangt in unglaublich kurzer Zeit im herrlichsten Grün.

Alles diess lehrt uns, wie wenig man aus der absoluten Höhe über dem Meer oder der mittleren Jahrestemperatur allein sich einen Schluss auf die Vegetation erlauben darf. So erzählt Brügger in seiner vorhin erwähnten Arbeit, dass gewiegte Naturforscher (v. Buch, Escher v. d. Linth, Kasthofer, Horner u. A.) aus der Vegetation die Höhenlage des Oberengadins um 3 bis 400 Meter zu niedrig schätzten und durch spätere Barometermessungen in grosses Erstaunen versetzt wurden.

Das *Resumé* unserer Klimabetrachtungen lässt sich kurz in folgendem Schema wiedergeben;

- 1) Das Oberengadin weist vor Allem die Charactere der Höhenlage auf, nämlich:
 - a. verminderten Luftdruck (etwa $\frac{1}{5}$ schwächern als am mittelländischen Meer) und dadurch vermehrte Evaporation;
 - b. geringern Wasserdampfgehalt der Luft;
 - c. eine mehr Wärme und Licht spendende Sonne, deren Kraft während der verschiedenen Jahres- und Tageszeiten gleichförmiger ist als im Tiefland.
- 2) Gegenüber andern Lagen in gleicher Höhe, besonders auf freistehenden Bergen ist unser Hochthal mehr durch die Eigenthümlichkeiten einer Hochebene gekennzeichnet:
 - a. Die Temperatursprünge des Tages und des Jahres sind grösser, die Morgen- und Abendstunden relativ kälter, die Mittagszeit wärmer; ebenso der Winter kälter, der Sommer wärmer.
 - b. Nebel und Wolken sind seltener, die Sonne hat öftern und freiern Zutritt.

- c. Die relative Feuchtigkeit ist geringer.
- d. Die Niederschlagsmengen sind kleiner.
- e. Winde sind, besonders im Winter, seltener und schwächer.

Wir haben diesem Schema zur Erläuterung bloss noch zwei Bemerkungen beizufügen über *die Temperatur und die relative Feuchtigkeit in Bezug auf den menschlichen Organismus*.

Man würde den grössten Fehler begehen, wenn man aus der Vergleichung unserer mittleren Schattentemperaturen mit denjenigen des Tieflandes den einfachen Schluss ziehen wollte: also um so viel mehr Kälte muss man im Oberengadin aushalten. Unsere meteorologischen Stationen gehen bloss auf das 24stündige Tagesmittel aus. Von diesen 24 Stunden wird aber gerade die Zeit zwischen Sonnenuntergang und Aufgang, die relativ viel kälter ist als im Tiefland, grösstentheils nicht im Freien zugebracht. Sodann bleibt der Mensch nicht wie das Thermometer beständig im Schatten, sondern er hat häufig Gelegenheit sich einer Sonne auszusetzen, die wieder relativ wärmer ist als im Tiefland. So wandeln wir im Winter oft in einer Sonnenwärme von 40 bis 50°, während uns gleichzeitig eine Luft von 0 bis —12° umgibt und der meteorologische Beobachter ein Tagesmittel von —10 bis —15° notirt. — Unsere wasserdampfarme Luft entzieht ferner als schlechter Leiter dem Körper weniger Wärme, wodurch das Gefühl der Kälte viel geringer ist als im Tiefland bei viel höherem Thermometerstand. Im Winter vermindert endlich noch die grosse Windstille die Wärmeabgabe beträchtlich.

Auch die relative Feuchtigkeit weist im 24stündigen Mittel noch ziemlich hohe Zahlen auf, während sie den Tag über sehr gering erscheint. Zudem wird die kältere Luft beim Einathmen relativ stärker erwärmt als im Tiefland und dadurch ihre Fähigkeit, Wasserdampf aufzunehmen um so mehr erhöht. Wir müssen daher unser Klima als ein für unsern Organismus sehr trockenes bezeichnen.

Die wesentlichsten Merkmale der einzelnen *Jahreszeiten* sind, soweit sie nicht schon gelegentlich genannt wurden, folgende:

Der *Sommer* hat eine äusserst behagliche Schattentemperatur;

es ist nie schwül, die Nächte sind stets frisch. Dagegen kann es mitunter recht kalt und winterlich werden. Häufig sind jedoch diese Abnormitäten nicht, wie daraus hervorgeht, dass das Thermometer der Station Sils in den 12 Jahren 1864—75 im Juli und August nie, im Juni bloss 4 mal, also jedes dritte Jahr einmal, unter den Gefrierpunkt ging. Ebenso fiel das Quecksilber in Pontresina in den 4 Jahren 1873 bis 76 im Juli und August nie, im Juni bloss einmal jährlich unter Null.

Im Juni trägt die Flora ihr schönstes Hochzeitskleid — die Wiesen zeigen einen wundervollen Blumenschmuck. — Um den 20. Juli herum beginnt die Heuernte.

Der *Herbst* hat im sonnigen September und zum Theil noch im October den Tag über eine ganz angenehme Temperatur; sie geht in Sils im September durchschnittlich innert 3 Jahre bloss zweimal unter Null. Später werden aber die Morgen und Abende immer kühler und eisiger und bevor der Herbst im Kalender vorüber ist, fällt schon der bleibende Schnee und beginnt

der *Winter*. Sein weisses Gewand, ein »trockener«, krystallinischer Schnee, weit unter den Schmelzpunkt abgekühlt, wird für nahezu ein halbes Jahr nicht mehr gewechselt, da die Lufttemperatur nur selten und vorübergehend sich über Null erhebt. Laut Aufzeichnungen der letzten 12 Jahre ist das Thermometer in Bevers und Pontresina durchschnittlich während der drei Wintermonate morgens 7 Uhr nur zweimal, nachmittags 1 Uhr 20 mal und abends 9 Uhr 4 mal über den Gefrierpunkt gegangen, und gab es pro Winter bloss 4 Tage mit einer mittleren Temperatur über Null. — Das Sonnenlicht wird durch den Schneereflect so stark, dass die Augen durch Brillen und Schleier geschützt werden müssen.

Der *Frühling* des Kalenders, den der Winter zu zwei Dritttheilen in Beschlag genommen hat, ist in mancher Hinsicht die unangenehmste Zeit: die Schneemassen schmelzen, aller gefrorne Unrath auf den Strassen und in den Häusern thaut auf, der Verkehr ist auf den stellenweise »abern«, stellenweise noch fusshoch mit Schnee und Eis bedeckten Strassen sehr erschwert. Nachfolgende Schneefälle, die keine Seltenheit bilden, verwandeln sich schnell in Wasser und so wird mit Sehnsucht der Mai erwartet, der wenigstens eine gute Strasse bietet.

Unsere *Bergpässe* werden im Verhältniss zu andern Alpenpässen für Räderfuhrwerke sehr früh fahrbar: laut Krättli's zwanzigjährigen Aufzeichnungen der Julier durchschnittlich am 10. Mai, der Maloja schon am 25. April. Die Extreme für den Julier waren der 13. April 1854 und der 11. Juni 1851; für den Maloja der 4. April 1854 und der 21. Mai 1851.

Meteorologische Tabellen.

Table 1

Physical Properties of the

Series

Year	Temperature	Pressure	Volume	Weight
1852	10.0	10.0	10.0	10.0
1853	10.0	10.0	10.0	10.0
1854	10.0	10.0	10.0	10.0
1855	10.0	10.0	10.0	10.0
1856	10.0	10.0	10.0	10.0
1857	10.0	10.0	10.0	10.0
1858	10.0	10.0	10.0	10.0
1859	10.0	10.0	10.0	10.0
1860	10.0	10.0	10.0	10.0
1861	10.0	10.0	10.0	10.0
1862	10.0	10.0	10.0	10.0
1863	10.0	10.0	10.0	10.0
1864	10.0	10.0	10.0	10.0
1865	10.0	10.0	10.0	10.0
1866	10.0	10.0	10.0	10.0
1867	10.0	10.0	10.0	10.0
1868	10.0	10.0	10.0	10.0
1869	10.0	10.0	10.0	10.0
1870	10.0	10.0	10.0	10.0

The above data were obtained from the following sources:

References

1. [illegible]
2. [illegible]
3. [illegible]
4. [illegible]
5. [illegible]
6. [illegible]
7. [illegible]
8. [illegible]
9. [illegible]
10. [illegible]

Footnotes

1. [illegible]
2. [illegible]
3. [illegible]
4. [illegible]
5. [illegible]
6. [illegible]
7. [illegible]
8. [illegible]
9. [illegible]
10. [illegible]

Tab. I.
Mittlere Jahrestemperatur.

Bevers.

Jahrgang	°C.	Jahrgang	°C.	Jahrgang	°C.	Jahrgang	°C.
1852	1.90	1858	1.35	1864	0.77	1870	1.42
1853	0.56	1859	2.26	1865	1.70	1871	0.41
1854	1.26	1860	0.89	1866	2.35	1872	2.44
1855	1.32	1861	2.17	1867	2.36	1873	2.03
1856	1.75	1862	3.44	1868	2.40	1874	1.38
1857	1.53	1863	2.43	1869	1.97	1875	1.51

Das *Mittel* obiger 24 Jahre ist 1.73° C. — Das wärmste Jahr (1862) hatte 3.44; das kälteste (1871) 0.41.

Sils-Maria.

Jahrgang	°C.	Jahrgang	°C.	Jahrgang	°C.
1864—1873	1.70	1874	1.33	1875	1.18

Das durchschnittliche *Jahresmittel* beträgt, auf das wahre Mittel reducirt: 1.63; nach Billwiller: 1.76.

Pontresina.

Jahrgang	°C.	Jahrgang	°C.
1874	0.99	1875	1.21

Das durchschnittliche *Jahresmittel* beträgt, durch die Beverser Beobachtungen der gleichen Jahre corrigirt: 1.39.

Tab. II.
Mittlere Temperatur der vier Jahreszeiten.

Bever.				
Jahr	Frühling	Sommer	Herbst	Winter
1864	1.09	10.37	2.41	
1865	1.06	11.47	3.92	— 10.08
1866	0.73	11.01	3.08	— 6.55
1867	2.36	11.32	2.21	— 5.20
1868	1.78	11.94	2.56	— 8.83
1869	1.53	10.91	2.64	— 5.78
1870	1.54	11.57	2.10	— 8.77
1871	1.27	10.31	2.01	— 10.02
1872	1.55	11.12	4.19	— 10.60
1873	1.20	12.26	3.21	— 7.18
1874	0.68	11.72	2.39	— 8.52
1875	1.02	11.71	2.50	— 9.61
Mittel	1.32	11.31	2.77	— 8.48
Maximum	2.36	12.26	4.19	— 5.20
	(1867)	(1873)	(1872)	(1866—67)
Minimum	0.68	10.31	2.01	— 10.60
	(1874)	(1871)	(1871)	(1872)

Sils - Maria.

(Reducirt auf das wahre Mittel, als ob stündlich beobachtet worden wäre.)

Jahr	Frühling	Sommer	Herbst	Winter
1864—1873	0.89	10.29	2.50	— 6.89
1874	0.06	10.98	2.26	— 7.97
1875	0.45	10.22	0.68	— 7.83
Mittel	0.79	10.35	2.33	— 7.06

Pontresina.

Jahr	Frühling	Sommer	Herbst	Winter
1874	— 0.24	10.57	2.13	— 7.41
1875	0.67	10.44	1.89	— 8.78
Mittel	0.74	10.00	2.34	— 7.55

(corrigirt nach Bevers).

Tab. III.
Mittlere Monatstemperatur.

Bevers.

Aus den 12 Beobachtungsjahren 1864—1875 berechnet.

	Mittel	der wärmste	der kälteste Monat
Januar	— 9.65	— 6.97 (1866)	— 13.50 (1864)
Februar	— 6.97	— 2.32 (1867)	— 10.55 (1865)
März	— 4.17	— 1.20 (1873)	— 8.93 (1865)
April	1.20	3.22 (1865)	— 0.52 (1875)
Mai	6.92	10.42 (1868)	3.59 (1874)
Juni	10.19	12.00 (1868)	6.89 (1871)
Juli	12.74	14.30 (1874)	11.32 (1867)
August	11.00	12.50 (1875)	9.70 (1870)
September	8.76	9.87 (1871)	7.25 (1870)
October	2.96	5.00 (1872)	0.94 (1867)
November	— 3.42	— 0.78 (1872)	— 6.58 (1874)
December	— 8.81	— 3.14 (1868)	— 15.42 (1871)

Sils - Maria.

Aus den 12 Beobachtungsjahren 1864—1875 berechnet und auf das wahre Mittel reducirt.

Januar	— 8.05	Juli	11.72
Februar	— 6.21	August	10.15
März	— 4.23	September	7.85
April	1.03	October	2.38
Mai	5.67	November	— 2.94
Juni	9.11	December	— 6.90

Pontresina.

	1874	1875	Mittel *)		1874	1875	Mittel*)
Jan.	— 8.02	— 6.03	— 8.61	Juli	12.76	10.16	11.38
Febr.	— 8.03	— 10.10	— 6.97	Aug.	9.38	11.16	9.82
März	— 5.12	— 5.23	— 5.11	Sept.	8.70	7.93	7.85
April	+ 2.45	— 0.24	1.06	Octob.	3.51	1.85	2.34
Mai	1.96	7.47	5.57	Nov.	— 5.81	— 4.11	— 3.07
Juni	9.56	10.01	9.11	Dec.	— 10.21	— 8.55	— 7.50

*) Das Mittel ist berechnet durch Vergleich mit dem 12jährigen Mittel von Bevers einerseits und der Jahrgänge 1874 u. 1875 andererseits.

Tab. IV.

Pentadenmittel

aus den Jahren 1864—1873 (»Schweiz. met. Tabellen, Jahrgang 73«).

Sils - Maria.

Januar		Februar		März	
1.— 5.	— 9.24	31.— 4.	— 7.10	2.— 6.	— 4.32
6.—10.	— 7.73	5.— 9.	— 6.22	7.—11.	— 4.11
11.—15.	— 8.02	10.—14.	— 7.08	12.—16.	— 4.63
16.—20.	— 8.56	15.—19.	— 5.39	17.—21.	— 3.65
21.—25.	— 8.51	20.—24.	— 5.67	22.—26.	— 3.96
26.—30.	— 8.03	25.— 1.	— 3.76	27.—31.	— 3.72
April		Mai		Juni	
1.— 5.	— 2.39	1.— 5.	3.50	31.— 4.	8.07
6.—10.	— 0.49	6.—10.	4.83	5.— 9.	8.05
11.—15.	+ 0.80	11.—15.	5.58	10.—14.	8.91
16.—20.	+ 2.20	16.—20.	6.25	15.—19.	8.92
21.—25.	+ 2.55	21.—25.	6.36	20.—24.	10.34
26.—30.	+ 3.08	26.—30.	8.08	25.—29.	10.04
Juli		August		September	
30.— 4.	9.53	30.— 3.	10.86	29.— 2.	8.89
5.— 9.	11.27	4.— 8.	10.43	3.— 7.	9.53
10.—14.	11.75	9.—13.	10.20	8.—12.	9.15
15.—19.	12.50	14.—18.	10.51	13.—17.	7.98
20.—24.	12.99	19.—23.	10.03	18.—22.	7.08
25.—29.	12.30	24.—28.	9.62	23.—27.	5.88
October		November		December	
28.— 2.	6.06	28.— 1.	— 0.47	27.— 1.	— 4.08
3.— 7.	4.05	2.— 6.	— 0.15	2.— 6.	— 6.65
8.—12.	3.07	7.—11.	— 1.53	7.—11.	— 6.96
13.—17.	2.75	12.—16.	— 3.50	12.—16.	— 5.16
18.—22.	2.83	17.—21.	— 4.70	17.—21.	— 5.20
23.—27.	0.70	22.—26.	— 2.90	22.—26.	— 7.37
				27.—31.	— 7.88

Tab. V.

Temperaturmittel für jede der drei täglichen
Beobachtungen.

Bevers.

	1864	1865	1866	1867	1868	1869
7 h.	— 2.88	— 2.26	— 1.02	— 0.86	— 1.21	— 1.74
1 h.	5.68	6.88	7.14	6.87	7.33	6.78
9 h.	— 0.45	0.51	0.94	1.07	1.08	0.88

	1870	1871	1872	1873	1874	1875
7 h.	— 2.35	— 3.65	— 0.89	— 1.52	— 2.43	— 2.19
1 h.	6.36	5.67	7.02	6.98	6.55	6.41
9 h.	— 0.25	— 0.79	1.19	0.69	0.10	0.33

Das Mittel obiger 12 Jahre: 7 h. — 1.92

1 „ 6.64

9 „ 0.48

	1874	7 h.	1 h.	9 h.	1875	7 h.	1 h.	9 h.
Jan.	— 12.23	— 3.35	— 10.13	— 10.29	— 3.58	— 8.75		
Febr.	— 12.40	— 2.98	— 8.77	— 14.97	— 4.29	— 10.92		
März	— 9.41	1.19	— 5.16	— 10.08	0.84	— 5.72		
April	— 0.76	7.71	2.92	— 5.62	5.15	— 1.09		
Mai	1.38	7.29	2.10	5.30	13.60	6.79		
Juni	7.55	15.51	8.32	9.34	14.84	9.70		
Juli	10.92	19.51	12.48	8.47	15.68	9.90		
Aug.	6.41	15.34	9.44	7.90	18.53	11.08		
Sept.	4.63	15.94	8.39	4.33	15.05	7.69		
Oct.	— 1.01	11.08	2.23	— 0.78	7.13	1.19		
Nov.	— 10.92	— 0.76	— 8.06	— 7.13	— 0.20	— 4.78		
Dec.	— 13.37	— 7.83	— 12.51	— 12.78	— 5.88	— 11.16		

Sils - Maria.

1874	7 h.	1 h.	9 h.	1875	7 h.	1 h.	9 h.
Jan.	— 9.91	— 2.35	— 8.23	— 8.82	— 2.54	— 7.46	
Febr.	—10.36	— 2.42	— 8.44	—12.44	— 4.01	—10.75	
März	— 8.21	1.25	— 5.70	— 8.82	0.77	— 5.88	
April	— 0.67	7.04	0.80	— 4.51	5.19	— 1.72	
Mai	0.91	6.52	1.36	4.92	11.48	5.48	
Juni	7.74	14.60	7.89	8.51	12.63	8.58	
Juli	11.40	18.28	11.71	8.21	13.74	8.78	
Aug.	7.42	14.44	9.02	8.57	16.63	9.89	
Sept.	5.55	13.50	8.04	4.81	11.97	6.94	
Oct.	0.60	8.87	2.47	— 0.20	5.70	0.97	
Nov.	— 8.24	— 1.90	— 6.96	— 5.84	— 0.36	— 4.24	
Dec.	—11.03	— 6.73	—10.60	— 9.94	— 4.06	— 8.96	
Mittel	— 1.23	6.01	0.11	— 1.29	5.59	0.14	

Pontresina.

1874	7 h.	1 h.	9 h.	1875	7 h.	1 h.	9 h.
Jan.	—10.75	— 3.83	— 9.36	— 7.66	— 2.71	— 7.81	
Febr.	—10.79	— 3.49	— 9.83	—12.80	— 5.42	—11.85	
März	— 7.87	— 0.66	— 6.49	— 8.57	0.19	— 7.08	
April	— 0.54	6.44	0.77	— 3.51	4.93	— 1.93	
Mai	0.34	5.79	0.39	4.12	12.54	5.79	
Juni	7.43	14.41	6.99	8.05	13.77	8.25	
Juli	9.63	18.12	10.70	7.08	14.64	8.77	
Aug.	5.76	14.09	8.35	6.95	17.18	9.43	
Sept.	4.82	14.48	6.98	4.08	13.28	6.44	
Oct.	0.05	9.09	1.51	— 0.61	5.85	0.25	
Nov.	— 8.46	— 1.05	— 7.90	— 6.86	— 0.22	— 5.25	
Dec.	—12.07	— 7.01	—11.63	—11.09	— 4.65	— 9.91	
Mittel	— 1.78	5.53	— 0.79	— 1.73	5.78	— 0.41	

Tab. VI.
Temperatur-Schwankungen.
Maxima und Minima.

Bevers.

1864	Minim.	Maxim.	Tägliche Schwankung		
			geringste	größte	mittlere
Januar	— 25.8	1.3	7.2	18.0	14.04
Februar	— 28.3	4.6	4.1	22.0	13.92
März	— 16.6	6.2	2.5	26.1	13.75
April	— 15.2	11.7	4.1	20.9	13.31
Mai	— 5.3	17.3	5.2	18.1	11.92
Juni	— 1.7	20.6	4.3	19.6	11.45
Juli	0.2	24.5	6.1	20.1	13.67
August	— 1.7	22.7	5.1	20.1	13.38
September	— 3.4	19.8	2.3	19.3	12.44
October	— 8.1	11.4	2.0	20.6	10.66
November	— 17.0	7.8	2.4	17.2	10.24
December	— 21.7	2.8	5.7	15.2	11.84
1865					
Januar	— 24.3	4.5	2.3	17.2	10.45
Februar	— 24.6	3.8	2.7	22.3	12.98
März	— 23.2	1.0	4.2	20.2	12.32
April	— 22.8	16.8	4.9	23.0	14.61
Mai	— 2.6	21.1	1.7	19.8	11.75
Juni	— 2.3	20.2	3.7	19.4	12.18
Juli	— 1.1	25.8	2.1	20.6	13.30
August	— 1.6	27.4	4.6	20.8	10.12
September	— 3.7	22.9	3.7	21.6	16.27
October	— 5.0	14.6	2.7	17.5	8.87
November	— 12.3	6.3	0.9	17.2	7.47
December	— 22.8	3.3	2.0	14.1	10.15

Tägliche Schwankung

1866	Minim.	Maxim.	geringste	größte	mittlere
Januar	— 19.8	2.9	2.8	15.2	11.20
Februar	— 16.9	8.7	2.7	16.9	10.45
März	— 21.4	6.9	4.6	20.9	10.88
April	— 13.3	11.2	3.7	17.5	9.82
Mai	— 7.6	14.6	2.2	15.7	9.78
Juni	— 0.7	21.8	5.4	17.9	12.57
Juli	— 0.1	24.8	3.6	20.1	11.78
August	— 1.1	20.0	2.9	16.7	10.31
September	— 2.4	18.7	3.5	17.5	10.43
October	— 8.9	16.4	3.2	21.0	12.03
November	— 21.2	13.8	2.9	19.8	10.14
December	— 18.7	6.4	2.6	14.2	9.28
1867					
Januar	— 28.5	6.7	1.2	14.0	9.46
Februar	— 17.4	8.7	2.4	17.0	9.84
März	— 21.6	7.4	2.6	19.6	10.14
April	— 15.3	13.3	3.1	19.3	8.55
Mai	— 8.0	21.4	2.3	20.9	11.09
Juni	— 2.4	22.7	3.0	19.9	10.44
Juli	— 1.4	22.6	4.6	20.4	11.46
August	2.0	22.9	4.6	18.3	11.79
September	— 5.5	23.8	3.8	19.0	12.86
October	— 13.4	12.3	2.0	15.9	8.70
November	— 17.4	13.2	2.2	17.1	9.70
December	— 26.0	6.2	2.6	14.5	8.85
1868					
Januar	— 29.2	1.8	4.8	17.5	10.36
Februar	— 22.4	7.2	3.4	20.4	14.68
März	— 22.7	7.4	2.9	22.2	12.45
April	— 15.0	12.7	2.7	22.3	10.47
Mai	— 3.1	23.6	6.1	20.3	13.61
Juni	1.4	23.4	2.8	19.1	11.06
Juli	— 0.7	26.2	1.5	18.6	11.94
August	— 3.2	24.8	3.9	16.9	10.97
September	— 0.4	24.0	3.0	20.4	11.47

Tägliche Schwankung					
1868	Minim.	Maxim.	geringste	größte	mittlere
October	— 8.9	15.1	3.0	14.5	8.36
November	— 20.4	12.0	3.5	16.9	11.06
December	— 18.1	10.4	2.3	17.8	8.88
1869					
Januar	— 31.0	6.0	7.2	19.0	12.98
Februar	— 15.8	8.8	4.0	19.0	11.47
März	— 25.1	7.5	6.7	22.3	12.06
April	— 15.0	14.2	5.2	21.7	13.38
Mai	— 2.9	18.2	4.6	16.3	9.19
Juni	— 3.7	20.1	3.4	17.7	11.35
Juli	2.9	25.3	6.8	19.3	14.31
August	— 1.4	23.8	4.5	20.3	12.02
September	— 2.6	20.0	4.0	20.0	12.08
October	— 16.9	16.7	3.1	18.9	10.73
November	— 18.0	8.8	3.4	17.6	9.87
December	— 28.4	4.8	1.4	14.8	7.83
1870					
Januar	— 28.4	2.2	3.9	20.0	13.08
Februar	— 22.9	6.5	4.8	18.9	12.82
März	— 19.2	8.2	4.1	22.9	11.11
April	— 13.1	12.2	4.2	19.3	11.29
Mai	— 9.0	23.7	4.9	18.8	13.89
Juni	0.3	23.2	4.6	18.6	12.44
Juli	1.4	25.9	3.7	21.2	13.38
August	— 2.3	22.8	2.9	18.4	10.12
September	— 5.0	18.5	3.4	20.4	12.65
October	— 9.6	17.1	3.8	20.8	10.68
November	— 20.0	6.2	2.3	19.1	8.71
December	— 27.3	4.9	3.1	16.4	8.38
1871					
Januar	— 26.3	— 0.3	3.0	17.8	11.38
Februar	— 23.8	8.8	6.1	24.6	16.00
März	— 16.8	10.0	5.8	21.7	13.21
April	— 13.9	12.2	3.7	18.5	10.64

Tägliche Schwankung					
1871	Minim.	Maxim.	geringste	größte	mittlere
Mai	— 5.5	17.4	5.1	17.5	11.27
Juni	— 2.5	20.0	4.2	20.1	10.11
Juli	— 0.7	25.8	3.5	20.5	12.56
August	0.1	23.1	3.8	18.6	12.49
September	— 2.1	21.4	4.7	17.5	12.81
October	— 10.4	13.8	4.8	18.2	12.82
November	— 23.6	8.4	2.1	16.4	9.86
December	— 30.9	— 0.9	2.6	16.7	12.03
1872					
Januar	— 24.2	3.1	2.5	18.5	10.23
Februar	— 22.6	4.5	5.4	21.9	14.66
März	— 20.1	9.8	4.6	22.9	13.10
April	— 13.8	14.4	4.8	22.0	10.48
Mai	— 5.0	14.6	4.2	12.7	7.98
Juni	0.7	20.4	3.2	15.3	9.80
Juli	1.7	28.5	4.4	18.2	12.48
August	— 1.8	20.4	2.0	19.5	11.77
September	— 5.0	23.1	3.9	19.2	13.09
October	— 4.8	15.7	2.7	12.6	6.50
November	— 15.3	12.7	2.5	15.9	8.03
December	— 21.0	6.2	1.4	14.5	8.05
1873					
Januar	— 22.0	3.3	1.7	15.4	10.77
Februar	— 27.1	7.8	3.7	20.0	13.85
März	— 15.0	7.9	2.7	17.3	10.85
April	— 12.7	11.3	4.4	18.4	9.32
Mai	— 7.7	14.4	2.5	18.0	9.00
Juni	— 3.8	22.5	5.0	17.6	10.99
Juli	1.9	25.7	2.9	20.3	13.45
August	0.7	24.4	4.1	18.5	12.60
September	— 4.0	20.0	5.6	19.8	12.43
October	— 10.5	18.0	2.5	17.7	9.36
November	— 13.5	6.3	2.2	14.7	8.37
December	— 24.3	5.1	3.6	17.2	10.97

Als Mittel der täglichen Schwankung ergibt sich für obige 10 Jahre 1864—1873:

Januar	11.39	April	11.19	Juli	12.83	October	9.87
Februar	13.07	Mai	10.95	August	11.56	November	9.34
März	11.99	Juni	11.24	September	12.65	December	9.63

Minima und Maxima der Stationen

	Bevers.		Sils - Maria.			Bevers.		Sils - Maria.	
	Min.	Maxim.	Min.	Max.		Min.	Maxim.	Min.	Maxim.
1874.					1875.				
Jan.	— 24.4	3.6	— 18.0	4.4	— 20.1	4.4	— 16.6	2.8	
Febr.	— 26.6	3.7	— 20.0	3.4	— 27.6	6.6	— 23.4	3.4	
März	— 21.3	8.3	— 19.0	9.0	— 22.6	10.2	— 20.0	9.4	
April	— 6.9	14.8	— 6.0	11.6	— 16.7	13.0	— 12.0	10.6	
Mai	— 5.8	20.4	— 6.4	17.4	— 3.4	21.5	— 0.2	16.8	
Juni	— 0.4	22.5	0.1	21.0	0.3	23.0	1.2	18.0	
Juli	3.7	26.6	5.7	23.4	0.8	24.6	3.4	20.2	
Aug.	0.3	21.8	2.1	19.0	1.7	24.9	5.3	21.4	
Sept.	— 2.2	22.6	— 0.5	18.8	— 2.7	21.2	— 1.3	16.6	
Oct.	— 9.3	16.4	— 4.2	13.8	— 11.3	15.4	— 9.2	14.8	
Nov.	— 27.4	11.6	— 22.0	8.6	— 18.5	6.1	— 15.2	5.0	
Dec.	— 25.4	1.9	— 20.0	0.9	— 25.0	2.3	— 18.2	3.0	

Tab. VII.

Einige vergleichende Temperaturbeobachtungen aller Oberengadiner Stationen.

Monat Mai.

1876					kältster wrmst.		Min.	Max.
	7 h.	1 h.	9 h.	Mittel	Tag	Tag		
Sils - Maria	1.39	7.27	2.51	3.39	—0.50	8.10	—5.2	15.8
St. Moritz (Dorf)	3.10	8. 7	2.66	4.82	—0.93	10.57	—2.6	15.4
Pontresina	1.49	8.33	1.60	3.81	—1.06	7.90	—5.0	15.1
Samaden	3.51	9.95	2.92	5.46	?	?	?	?
Bevers	2.16	9.02	2.86	4.68	—0.37	10.70	—5.0	17.6
Zuz	4.52	9.73	3.27	5.84	1.20	11.80	—1.4	16.0

Monat Juni.

1876					kältster wrmst.		Min.	Max.
	7 h.	1 h.	9 h.	Mittel	Tag	Tag		
Sils - Maria	7.27	13.15	7.60	9.34	5.7	13.7	—0.4	20.8
St. Moritz (Dorf)	8.55	14.14	7.94	10.21	?	?	3.3	19.9
Pontresina	6.92	13.86	7.10	9.30	4.7	13.5	—0.5	19.5
Samaden	8.64	15.44	8.01	10.69	?	?	?	?
Bever	7.75	15.04	8.54	10.41	5.5	13.9	—0.3	22.7
Zuz	10.08	13.70	8.20	10.90	?	?	4.7	20.8

Monat Juli.

Sils - Maria	9.14	17.26	10.80	12.40	6.7	14.2	3.6	23.7
St. Moritz (Dorf)	10.00	17.80	10.60	12.80	7.1	14.9	6.0	21.0
Pontresina	7.26	17.14	9.93	11.41	5.5	14.7	1.5	20.6
Samaden	9.01	19.56	11.09	13.22	?	?	?	?
Bever	8.84	18.34	11.34	12.84	6.7	15.4	1.8	23.4
Zuz	12.54	18.30	11.70	14.18	8.1	17.1	6.2	21.4

Monat August.

Sils - Maria	8.51	15.40	9.81	11.24	4.5	14.7	0.5	24.7
St. Moritz (Dorf)	9.65	16.25	10.31	12.07	5.1	16.3	3.0	22.2
Pontresina	6.91	15.99	9.01	10.63	3.4	13.6	—1.5	21.6
Samaden	9.22	17.60	9.69	12.17	?	?	?	?
Bever	7.86	17.27	10.39	11.84	4.7	16.8	—0.2	25.4
Zuz	10.02	18.09	9.96	12.69	5.0	18.3	1.0	26.3

Monat September.

Sils - Maria	2.85	10.63	5.63	6.36	1.9	10.7	—1.6	17.7
St. Moritz (Dorf)	4.10	11.53	6.07	7.23	2.8	12.0	—0.6	16.8
Pontresina	2.39	11.35	4.97	6.23	2.3	11.5	—1.8	19.1
Samaden	3.72	12.14	5.82	7.23	?	?	?	?
Bever	1.69	13.71	6.13	7.18	2.1	11.9	—2.8	20.1
Zuz	4.84	12.74	6.45	8.00	2.8	13.8	—0.2	19.6

Tab. VIII.

Stündlicher Gang der Temperatur.

Station Pontresina.

Sternwarte Bern.

1875. 16. August.

(Bewölkung*): 0. 0. 0. — Wind*): 0. — (Bewölkung*): 0. 0. 1. — Wind*):
NW. — 0.) S. NW. S.)

Tageszeit			Temperat.	Differenz	Tageszeit			Temp.	Differenz
7 Uhr	—	Min.	5.8		7 Uhr	—	Min.	17.2	
9	„	30	16.0	+ 10.2	9	„	—	21.8	+ 4.6
11	„	—	19.2	+ 3.2	11	„	—	24.8	+ 3.0
1	„	—	21.8	+ 2.6	1	„	—	27.0	+ 2.2
2	„	—	22.1	+ 0.3	2	„	—	28.0	+ 1.0
6	„	30	17.7	— 3.4	6	„	—	29.1	+ 1.1
9	„	—	10.5	— 7.2	9	„	—	21.6	— 7.5

17. August.

(Bewölkung: 0. 0. 0. — Wind: 0. — (Bewölkung: 0. 0. 0. — Wind:
NW. — 0.) S. NW. S.

**) 7 Uhr — Min.			6.9	}	+	6.9	7 Uhr — Min.			18.8	}	+	3.0
8	„	10 „	13.8				8	„	— „	21.8			
9	„	10 „	16.4	}	+	2.6	9	„	— „	24.0	}	+	2.0
10	„	10 „	19.0				10	„	— „	26.0			
11	„	10 „	20.4	}	+	0.8	11	„	— „	27.0	}	+	0.8
12	„	— „	21.2				12	„	— „	27.8			
1	„	— „	21.8	}	+	1.4	1	„	— „	29.2	}	+	1.7
2	„	— „	23.2				2	„	— „	30.9			
9	„	— „	12.1	}	—	11.1	9	„	— „	22.6	}	—	8.3

*) Die drei Angaben für Bewölkung und Windrichtung beziehen sich auf die drei Beobachtungsstunden 7 Uhr, 1 Uhr und 9 Uhr.

**) Sonnenaufgang bei der Station: 7 Uhr 10 Min.

Pontresina.

Bern.

1875. 18. August.

(Bewölkung: 0. 0. 1. — Wind: 0. —
SW. — 0.)

(Bewölkung: 0. 1. 2. — Wind:
SO. NW. S.)

Tageszeit	Temperat.	Differenz
6 Uhr — Min.	7.6	
7 „ — „	8.0	+ 0.4
8 „ — „	13.4	+ 5.4
10 „ — „	19.0	+ 5.6
11 „ — „	20.5	+ 1.5
1 „ — „	22.2	+ 1.7
2 „ — „	23.4	+ 1.2
9 „ — „	11.6	— 11.8

Tageszeit	Temp.	Differenz
6 Uhr — Min.	17.4	
7 „ — „	19.7	+ 2.3
8 „ — „	22.6	+ 2.9
10 „ — „	26.1	+ 3.5
11 „ — „	27.2	+ 1.1
1 „ — „	29.2	+ 2.0
2 „ — „	30.6	+ 1.4
9 „ — „	23.0	— 7.6

19. August.

(Bewölkung: 0. 0. 0. — Wind: 0. —
SW. — 0.)

(Bewölkung: 0. 0. 3. — Wind:
S. O. SW.)

7 Uhr — Min.	8.6	
8 „ — „	13.9	+ 5.3
9 „ — „	16.8	+ 2.9
11 „ — „	20.2	+ 3.4
12 „ — „	21.4	+ 1.2
1 „ — „	22.0	+ 0.6
2 „ — „	22.4	+ 0.4
9 „ — „	11.6	— 10.8

7 Uhr — Min.	20.4	
8 „ — „	23.0	+ 2.6
9 „ — „	24.8	+ 1.8
11 „ — „	27.8	+ 3.0
12 „ — „	28.1	+ 0.3
1 „ — „	29.4	+ 1.3
2 „ — „	30.1	+ 0.7
9 „ — „	23.4	— 6.7

17. September.

(Bewölkung: 4. 0. 0. — Wind: NO. —
0. — 0.)

(Bewölkung: 7. 1. 0. — Wind:
SW. NO. SO.)

7 Uhr — Min.	6.9	
9 „ — „	9.3	+ 2.4
10 „ — „	10.8	+ 1.5
1 „ — „	13.8	+ 3.0
3 „ — „	13.1	— 0.7
4 „ 30 „	11.1	— 2.0
9 „ — „	5.8	— 5.3

7 Uhr — Min.	11.6	
9 „ — „	15.0	+ 3.4
10 „ — „	17.0	+ 2.0
1 „ — „	21.8	+ 4.8
3 „ — „	23.0	+ 1.2
4 „ — „	22.9	— 0.1
9 „ — „	16.2	— 6.7

Pontresina.

Bern.

1875. 22. September.

(Bewölkung: 6. 10. 10. — Wind: W. (Bewölkung: 8. 10. 10. — Wind
W. 0.) S. S. S.)

Tageszeit	Temperat.	Differenz	Tageszeit	Temp.	Differenz
7 Uhr — Min.	8.2		7 Uhr — Min.	14.8	
10 „ 20 „	13.4	+ 5.2	10 „ — „	20.1	+ 5.3
1 „ — „	14.8	+ 1.4	1 „ — „	18.0	— 2.1
3 „ 45 „	13.5	— 1.3	4 „ — „	17.3	— 0.7
5 „ — „	12.0	— 1.5	5 „ — „	17.1	— 0.2
6 „ — „	11.0	— 1.0	6 „ — „	17.1	0.0
9 „ — „	9.6	— 1.4	9 „ — „	17.8	+ 0.7

23. September.

(Bewölkung: 10. 10. 10. — Wind: SO. — 0. — 0.) (Bewölkung: 10. 9. 10. — Wind
SW. S. S.)

7 Uhr — Min.	8.9		7 Uhr — Min.	13.8	
9 „ — „	10.6	+ 1.7	9 „ — „	14.1	+ 0.3
10 „ — „	11.4	+ 0.8	10 „ — „	14.2	+ 0.1
11 „ 20 „	11.3	— 0.1	11 „ — „	15.0	+ 0.8
1 „ — „	11.5	+ 0.2	1 „ — „	17.4	+ 2.5
2 „ — „	11.0	— 0.5	2 „ — „	19.0	+ 2.4
9 „ — „	8.6	— 2.4	9 „ — „	15.6	— 3.4

1876. 24. Januar.

(Bewölkung: 0. 0. 0. — Wind: 0. — 0. — SO.)

7 Uhr — Min.	— 13.0	
*) 8 „ 55 „	— 11.0	+ 2.0
10 „ — „	— 8.8	+ 2.2
11 „ — „	— 6.7	+ 2.1
12 „ — „	— 4.2	+ 2.3
12 „ 30 „	— 2.3	+ 1.9
1 „ — „	— 2.2	+ 0.1
**) 2 „ 40 „	— 3.4	— 1.2
9 „ — „	— 10.1	— 6.7

NB. Die Berner-Beobachtungen können hier nicht verglichen werden, weil dort der 24. Jan. gänzlich bewölkt war.

*) 15 Minuten nach Sonnenaufgang bei der Station.

**) Kurz vor Sonnenuntergang bei der Station.

Pontresina.

Bern.

1876. 31. Januar.

(Bewölkung: 0. 2. 0. — Wind: 0. — 0. — SO.)

Tageszeit	Temperatur	Differenz
7 Uhr — Min.	— 12.0	+ 5.0
10 „ 10 „	— 7.0	
11 „ 20 „	— 5.0	+ 2.0
12 „ — „	— 4.0	+ 1.0
1 „ — „	— 2.2	+ 1.8
2 „ 55 „	— 1.1	+ 1.1
9 „ — „	— 8.4	— 7.3

An diesen 2 Tagen war die Bewölkung in Bern wieder 10, was eine Vergleichung werthlos macht.

7. Februar.

(Bewölkung: 0.0.0.—Wind: SO.—0.—SO.)

7 Uhr — Min.	— 21.5	+ 4.1
10 „ — „	— 17.4	
11 „ — „	— 15.3	+ 2.1
12 „ — „	— 12.6	+ 2.7
12 „ 30 „	— 11.9	+ 0.7
1 „ — „	— 11.4	+ 0.5
9 „ — „	— 18.1	— 6.7.

18. Mai.

(Bewölkung: 0. 0. 0. — Wind: 0.—
SO. 3. — 0.)

(Bewölkung: 5. 2. 0. — Wind:
O. O. O.)

*) 7 Uhr — Min.	1.5	+ 3.3	7 Uhr — Min.	10.2	+ 1.8
8 „ — „	4.8		8 „ — „	12.0	
9 „ — „	6.7	+ 1.9	9 „ — „	13.0	+ 1.0
10 „ — „	9.6	+ 2.9	10 „ — „	14.5	+ 1.5
11 „ — „	10.0	+ 0.4	11 „ — „	16.1	+ 1.6
12 „ — „	10.2	+ 0.2	12 „ — „	17.1	+ 1.0
1 „ — „	10.4	+ 0.2	1 „ — „	18.1	+ 1.0
5 „ 30 „	9.6	— 0.8	5 „ — „	19.0	+ 0.9
**) 6 „ 45 „	8.0	— 1.6	7 „ — „	17.9	— 1.1
9 „ — „	3.0	— 5.0	9 „ — „	15.0	— 2.9

*) Sonnenaufgang bei der Station um 7 Uhr.

**) Zeit des Sonnenunterganges bei der Station.

Pontresina.

Bern.

1876. 19. Mai.

(Bewölk.: 8. 1. 0. — Wind: NO. SO. SO.) (Bewölk.: 5. 7. 5. — Wind: O. O. O.)

Tageszeit			Temperat. Differenz		Tageszeit			Temp. Differenz	
*) 7 Uhr	—	Min.	5.6	} + 1.4	7 Uhr	—	Min.	11.4	} + 0.7
8	„	—	7.0		8	„	—	12.1	
1	„	—	12.0	} + 5.0	1	„	—	17.0	} + 4.9
4	„	—	12.4		4	„	—	16.0	
6	„	—	9.6	} + 0.4	6	„	—	15.0	} + 1.0
9	„	—	3.0		9	„	—	11.7	
				} — 2.8					} — 1.0
				} — 6.6					} — 3.3

20. Mai.

(Bewölk.: 0. 0. 0. — Wind: 0. — NW. — 0.) (Bew.: 0. 2. 0. — Wind: NO. N. N.)

6 Uhr	—	Min.	— 2.0	} + 0.6	6 Uhr	—	Min.	4.9	} + 0.9
*) 7	„	—	— 1.4		7	„	—	5.8	
10	„	30	8.5	} + 9.9	10	„	—	9.6	} + 3.8
12	„	—	9.9		12	„	—	12.1	
1	„	—	10.5	} + 1.4	1	„	—	13.4	} + 2.5
2	„	—	10.4		2	„	—	14.2	
5	„	—	10.0	} + 0.6	5	„	—	15.6	} + 1.3
6	„	—	8.2		6	„	—	15.4	
**) 6	„	45	6.0	} — 0.1	7	„	—	14.8	} + 0.8
9	„	—	1.5		9	„	—	10.4	
				} — 0.4					} + 1.4
				} — 1.8					} — 0.2
				} — 2.2					} — 0.6
				} — 4.5					} — 4.4

Bevers.

1865. 21. December. (Bewölkung 0.)

Tageszeit		Temperatur		Tageszeit		Temperatur	
Morgen:	1 Uhr	—	14.6	Morgen:	9 Uhr	—	16.1
„	2 „	—	14.8	„	10 „	—	13.5
„	3 „	—	15.0	„	11 „	—	9.9
„	4 „	—	15.5	Mittag:		—	8.4
„	5 „	—	16.8	Nachmittag:	1 „	—	6.3
„	6 „	—	16.0	„	2 „	—	4.9
„	7 „	—	16.6	„	3 „	—	5.3
„	8 „	—	16.6	„	4 „	—	8.2

*) Ungefähre Zeit des Sonnenaufgangs bei der Station.

**) Ungefähre Zeit des Sonnenunterganges bei der Station.

Tageszeit	Temperatur	Tageszeit	Temperatur •
Nachmittag: 5 Uhr	— 9.9	Nachmittag: 9 Uhr	— 12.2
„ 6 „	— 10.5	„ 10 „	— 13.1
„ 7 „	— 11.4	„ 11 „	— 12.8
„ 8 „	— 12.6	Mitternacht:	— 12.0

	Bevers.	St. Moritz.
1867. 3. März. (Bewölkung: 0. 0. 0.)		
Tageszeit	Temperatur	Temperatur
Morgen: 7 Uhr	— 17.8	— 17.7
„ 8 „	— 19.3	— 16.2
„ 9 „	— 15.6	— 14.4
„ 10 „	— 13.7	— 12.0
„ 11 „	— 10.2	— 9.0
Mittag: 12 „	— 6.7	— 6.1
Nachmittag: 1 „	— 4.0	— 4.8
„ 2 „	— 2.7	— 3.4

1867. 29. Dec. (Bewölk: Morg. 0, Mitt. 10.)		
Morgen: 7 Uhr	— 17.8	— 9.8
„ 8 „	— 17.4	— 9.6
„ 9 „	— 15.0	— 9.3
„ 10 „	— 12.6	— 7.8
„ 11 „	— 11.9	— 5.0
Mittag: 12 „	— 6.6	— 2.8
Nachmittag: 1 „	— 5.8	— 2.7

	Sils - Maria.
1868. 2. Februar. (Bewölkung: Morgens 5, Mittags 0.)	
	Temperatur
Morgen: 7 Uhr	— 6.6 — 0.3 — 3.9
„ 8 „	— 6.5 — 0.1 (?)
„ 9 „	— 5.4 + 1.0 (?)
„ 10 „	+ 2.1 + 2.5 + 4.0
„ 11 „	+ 3.6 + 2.8 4.6
„ 12 „	+ 5.0 + 3.0 4.2
Nachmittag: 1 „	+ 5.0 + 3.0 4.4
„ 2 „	+ 4.7 + 2.9 4.4

Tab. IX.

Temperaturbeobachtungen in der Sonne.

1) Gewöhnliches Quecksilber-Thermometer mit
blanker Kugel,
im Freien an windgeschützter Stelle in die Sonne gehängt.

(In Parenthese ist jedesmal die gleichzeitige Temperatur im Schatten
beigefügt.)

1875.	16. August.	Vorm.	11 U. — M.	42 °C.	(19.2)
	17. „	„	10 „ 10 „	44	(19.0)
	19. „	„	9 „ — „	44	(16.8)
	3. Septemb.	„	10 „ 30 „	34	(?)
	17. „	„	9 „ — „	32	(9.3)
	17. „	„	10 „ — „	36.5	(10.8)
	17. „	„	10 „ 30 „	38.0	(?)
	18. „	„	9 „ — „	33.5	(8.4)
	18. „	„	10 „ 30 „	38.5	(12.5)
	18. „	„	11 „ 30 „	35.5	(14.5)
	18. „	Mittag	12 „ — „	37	(14.9)
	19. „	Vorm.	10 „ 30 „	39.5	(14.1)
	19. „	„	11 „ — „	39	(15.0)
	16. Novemb.	„	9 „ 30 „	20	(—5.8)
	16. „	„	11 „ — „	27.5	(—1.4)
	19. „	„	10 „ — „	25.5	(0.8)
	19. „	„	11 „ — „	27.5	(2.4)
	19. „	Nachm.	2 „ 20 „	30	(4.5)
	14. Decemb.	Vorm.	11 „ 30 „	27	(?)
	19. „	Nachm.	1 „ 40 „	29	(—4.5)
	28. „	„	1 „ — „	23	(—7.4)

2) Thermometer mit geschwärzter Kugel,
durch einen dünnen Glaszylinder vor den Winden geschützt.

1876.	19. Januar.	Vorm.	11 U.	—	M.	35 °C.	(?) *)
	"	Nachm.	1	"	—	"	42.4 (??) **)
	20.	Vorm.	9	"	—	"	20.6 (—10.4) ***)
	"	"	10	"	—	"	30.4 (—7.9)
	"	"	10	"	40	"	35.4 (—5.2)
	"	Nachm.	12	"	10	"	43.2 (—2.8)
	"	"	12	"	25	"	46.5 (—2.4)
	"	"	12	"	40	"	46.6 (—1.8)
	"	"	12	"	55	"	45.5 (—2.4)
	"	"	2	"	10	"	44.4 (—2.4)
	"	"	3	"	—	"	29.0 (?)
	23.	"	12	"	25	"	43.0 (—4.8)
	"	"	1	"	45	"	42.0 (—3.4)
	"	"	2	"	40	"	29.1 (—4.1)
	24.	Vorm.	8	"	55	"	21.0 (—11.0) ***)
	"	"	10	"	—	"	29.0 (—8.8)
	"	"	11	"	—	"	37.8 (—6.7)
	"	Mittag	12	"	—	"	43.6 (—4.2)
	"	Nachm.	12	"	30	"	44.5 (—2.3)
	"	"	1	"	—	"	44.0 (—2.2)
	"	"	2	"	40	"	29.6 (—3.4)
	31.	Vorm.	10	"	10	"	35.0 (—7.0)
	"	"	11	"	20	"	41.0 (—5.0)
	"	Mittag	12	"	—	"	44.0 (—4.0)
	"	Nachm.	1	"	—	"	42.8 (—2.2)
	"	"	2	"	55	"	38.0 (—1.1)
	4. Februar	"	12	"	20	"	47.8 (—1.3)
	7.	Vorm.	***)				16.3 (—20.7)
	"	"	10	"	—	"	25.0 (—17.4)
	"	"	11	"	—	"	31.6 (—15.3)

*) Das Thermometer mit blanker Kugel zeigt: 25° C.

**) Das Thermometer mit blanker Kugel zeigt: 27° C.

***) 1/4 Stunde nach Sonnenaufgang bei der Station.

1876.	7. Februar	Mittag	12 U.	— M.	37.4° C.	(—12.6)
„	„	Nachm.	12 „ 30	„	40.4	(—11.9)
12.	„	Mittag	12 „ —	„	43.2	(—10.0)
15. März		Vorm.	8 „ 40	„	28.6	(—6.7)
„	„	„	9 „ 10	„	37.2	(—4.9)
„	„	„	10 „ 30	„	43.0	(0.1)
20.	„	„	8 „ 45	„	25.3	(—15.6)
„	„	„	9 „ 30	„	30.8	(—12.2)
„	„	„	11 „ —	„	37.0	(—9.2)
„	„	Mittag	12 „ —	„	41.0	(—8.6)

3) Frei hängendes Thermometer mit schwarzer Kugel
und weissem Hintergrund (eine Mauer).

1875.	28. December.	Vorm.	10 Uhr 40 Min.	17.0° C.
„	„	„	11 „ 10	21.0
„	„	„	11 „ 25	24.0
„	„	Nachm.	12 „ 10	28.3
„	„	„	12 „ 20	30.3
„	„	„	12 „ 45	33.5
„	„	„	1 „ 10	31.4
„	„	„	1 „ 20	34.0
„	„	„	2 „ 10	29.2
„	„	„	2 „ 25	31.2
31.	„	Vorm.	9 „ 40	17.0
„	„	„	11 „ 50	25.2
„	„	Nachm.	12 „ 30	30.0
„	„	„	1 „ 10	25.6
„	„	„	2 „ 25	23.5
1876.	1. Januar.	Vorm.	11 „ 40	27.0
„	„	„	11 „ 55	28.5
„	„	Nachm.	12 „ 25	25.5
„	„	„	1 „ 30	30.8
15.	„	Vorm.	11 „ 10	20.5
„	„	Nachm.	12 „ 20	28.0
„	„	„	12 „ 40	31.6
„	„	„	1 „ 10	32.4

1876.	15.	Januar.	Nachm.	1	Uhr	55	Min.	32.2° C.
	"	"	"	2	"	50	"	25.2
	16.	"	"	12	"	40	"	30.2
	"	"	"	12	"	50	"	29.0
	"	"	"	1	"	5	"	25.8
	"	"	"	1	"	10	"	28.4
	19.	"	Vorm.	11	"	40	"	25.6
	"	"	Nachm.	12	"	40	"	30.6

4) Gleichzeitige, vergleichende Beobachtungen der beiden Thermometer mit geschwärzter Kugel.

1876. 20. Januar.

	a) Freihängendes Thermometer.	b) Thermometer im Glascylinder.
10 U. 40 M. Vorm.	20.4° C.	35.4° C.
12 „ 10 „ Nachm.	31.0	43.2
12 „ 25 „ „	32.6	46.5
12 „ 40 „ „	35.2	46.6
12 „ 55 „ „	35.0	45.5
1 „ 10 „ „	33.0	44.4

Tab. X.
Sonnen-Auf- und Untergang während des Winters.
Meridianzeit.

(Bei jeder Ortschaft ist in Parenthese der Beobachter genannt.)

		Novemb.		December.		Januar.		Februar.		März.	
		15.		1.	15.	1.	15.	1.	15.	1.	15.
Sils-Maria (Joh. Caviezel)	Aufgang	9.30		10.—	10.5	10.10	10.5	9.35	9.15	8.35	8.15
	Untergang	4.5		3.40	3.30	3.35	4.—	4.30	4.50	5.10	5.25
Sils-Kirche (Badrutt)	Aufgang	8.40		8.55	9.10	9.10	9.10	8.45	8.35	8.20	8.10
	Untergang	3.55		3.45	3.50	3.45	3.55	4.15	4.35	5.—	5.25
Campfér (J. Müller)	Aufgang	9.20		9.30	9.50	9.50	9.40	9.35	9.10	8.30	7.45
	Untergang	3.40		3.10	3.10	3.15	3.30	3.50	4.—	4.15	4.30
St. Moritz (M. Schmidt)	Aufgang	9.30		9.45	9.55	10.—	10.—	8.35	7.45	7.15	6.50
	Untergang	3.30		3.—	3.—	3.5	3.20	3.40	3.50	4.5	4.10
Celerina (O. Cloetta)	Aufgang	7.50		8.—	8.10	8.15	8.15	8.20	7.55	7.45	7.20
	Untergang	3.40		3.35	3.30	3.40	3.50	4.15	4.20	4.30	4.40
Pontresina (J. M. Ludwig)	Aufgang	8.—		8.10	8.20	8.30	8.30	8.10	8.—	7.50	7.50
	Untergang	3.20		3.10	3.5	3.10	3.20	3.30	3.40	4.40	5.40
Samaden (C. Bühler)	Aufgang	8.25		8.50	9.10	9.—	8.25	8.20	8.10	7.55	7.40
	Untergang	3.15		3.10	3.—	3.25	3.30	3.50	4.10	4.25	4.40
Bervers (L. Krättli)	Aufgang	9.10		9.30	9.40	9.50	9.50	9.40	9.15	8.30	7.40
	Untergang	3.25		3.25	3.25	3.35	3.45	4.—	4.10	4.25	4.40
Ponte (M. Gartmann)	Aufgang	8.10		8.25	8.45	8.45	8.40	8.35	8.30	8.30	8.5
	Untergang	3.45		3.30	3.30	3.25	3.50	4.10	4.20	4.25	4.35
Zuz (Büsin)	Aufgang	8.45		8.55	9.5	9.10	9.5	8.40	8.25	7.50	7.20
	Untergang	3.40		3.35	3.35	3.40	3.50	4.10	4.30	4.40	5.—

Ungefähre tägliche Zeitdauer des Sonnenscheins im Winter,
in Stunden angegeben.

	Am kürzesten Tage	Nov. 1.—15.	Nov. 15. bis Dec. 1.	Dec. 1.—15.	Dec. 15. bis Jan. 1.	Jan. 1.—15.	Jan. 15. bis Febr. 1.	Febr. 1.—15.	Febr. 15. bis März 1.	März 1.—15.
Sils - Maria	5.25	6 ¹ / ₂	5 ³ / ₄	5 ³ / ₄	5 ¹ / ₂	6	7	7 ¹ / ₂	8 ¹ / ₂	9 ¹ / ₄
Sils - Kirche	6.25	7 ¹ / ₄	6 ³ / ₄	6 ³ / ₄	6 ¹ / ₂	6 ³ / ₄	7 ¹ / ₂	8	8 ³ / ₄	9 ¹ / ₄
Camplér	5.30	6 ¹ / ₄	5 ³ / ₄	5 ¹ / ₂	5 ¹ / ₂	5 ³ / ₄	6 ¹ / ₄	7	7 ³ / ₄	8 ³ / ₄
St. Moritz	5.—	6	5 ¹ / ₄	5	5	5 ¹ / ₄	7	8	8 ³ / ₄	9 ¹ / ₄
Celerina	7.15	7 ³ / ₄	7 ¹ / ₂	7 ¹ / ₄	7 ¹ / ₂	7 ¹ / ₂	8	8 ¹ / ₂	8 ³ / ₄	9 ¹ / ₄
Pontresina	6.40	7 ¹ / ₄	7	6 ³ / ₄	6 ¹ / ₂	6 ³ / ₄	7 ¹ / ₄	7 ³ / ₄	8 ³ / ₄	9 ³ / ₄
Samaden	6.15	6 ³ / ₄	6 ¹ / ₄	6	6 ¹ / ₂	7	7 ¹ / ₂	8	8 ¹ / ₂	9
Bever	5.45	6 ¹ / ₄	6	5 ³ / ₄	5 ³ / ₄	6	6 ¹ / ₄	7	7 ³ / ₄	8
Ponte	7.20	7 ¹ / ₂	7	6 ³ / ₄	6 ³ / ₄	7 ¹ / ₄	7 ¹ / ₂	7 ³ / ₄	8	8 ¹ / ₂
Zuz	6.25	7	6 ³ / ₄	6 ¹ / ₂	6 ¹ / ₂	6 ³ / ₄	7 ¹ / ₂	8	8 ³ / ₄	9 ³ / ₄
Durchschnitt	6.12	6.50	6.25	6.10	6.10	6.30	7.5	7.40	8.25	9.10

Tab. XI.

Bewölkung.

Durchschnitt der 10 Jahre 1864—1873	Zürich	Genf	St. Bernhard	Grächen	Chamont	Neuenburg	Trogen	Altstätten	Altdorf	Castasegna	Lugano	Basel	Affoltern	Mittel dieser 13 Stationen	Ober- engadin
Januar	7.7	8.0	5.0	4.9	6.3	8.2	6.1	6.5	6.5	4.7	4.7	6.9	6.7	6.4	4.5
Februar	6.7	6.7	5.3	5.2	6.4	7.3	5.8	6.1	5.9	4.7	4.6	7.0	6.1	6.0	4.6
März	6.9	6.0	5.9	6.3	7.2	7.3	6.5	6.4	6.7	5.6	5.8	7.0	6.9	6.5	5.3
April	5.7	6.1	6.7	5.5	5.9	5.9	5.3	5.3	5.4	4.6	4.4	5.9	5.7	5.6	4.8
Mai	5.5	6.0	6.9	6.1	5.9	5.7	5.2	5.2	5.3	5.2	5.1	5.7	5.4	5.6	5.2
Juni	5.7	5.5	6.5	6.2	5.8	5.7	5.6	5.5	6.0	5.1	4.7	5.5	5.5	5.6	5.3
Juli	4.9	4.4	5.5	5.2	5.2	5.0	4.8	5.0	5.2	4.5	3.8	4.7	4.7	4.8	4.4
August	5.6	4.7	5.8	5.6	5.7	5.3	5.2	5.3	5.6	4.6	4.2	5.3	5.2	5.2	5.2
September	4.5	5.1	5.8	4.5	4.7	4.5	4.2	4.2	4.2	5.5	4.3	4.5	4.3	4.6	3.6
October	7.0	6.9	6.1	5.9	6.6	7.3	5.9	6.1	6.0	5.8	5.7	6.9	6.1	6.3	5.2
November	7.8	7.8	5.4	5.6	7.0	8.0	7.1	7.0	7.2	5.6	5.5	7.6	7.4	6.8	5.5
December	8.3	8.3	4.5	4.9	5.9	8.4	5.9	6.7	7.2	4.5	4.8	6.8	6.7	6.4	4.6
Winter	7.6	7.7	4.9	5.0	6.2	8.0	5.9	6.4	6.5	4.6	4.7	6.9	6.5	6.3	4.6
Frühling	6.0	6.0	6.5	6.0	6.3	6.3	5.7	5.6	5.8	5.1	5.1	6.2	6.0	5.9	5.1
Sommer	5.4	4.7	5.9	5.7	5.6	5.3	5.2	5.3	5.6	4.7	4.2	5.2	5.1	5.2	5.0
Herbst	6.4	6.6	5.8	5.3	6.1	6.6	5.7	5.8	5.8	5.6	5.2	6.3	5.9	5.9	4.8
Jahresmittel	6.3	6.2	5.8	5.5	6.0	6.5	5.6	5.8	5.9	5.0	4.8	6.1	5.9	5.82	4.85

Tab. XII.
Niederschlag.

(In Millimetern angegeben.)

Durchschnitt der 12 Jahre 1864—1875	Zürich	Genf	St. Bernhard Hospiz	Neuenburg	Chaumont	Castasegna	Lugano	Basel	Altstätten	Mittel dieser 9 Stationen	Oberengadin	
											Bevers	Sils
Januar	51	49	129	67	51	55	68	47	58	64	41	62
Februar	45	37	94	41	37	27	49	42	50	47	18	24
März	71	48	97	65	56	69	91	70	80	72	38	54
April	90	58	121	56	81	96	108	68	113	88	54	67
Mai	111	82	120	83	91	155	156	104	121	114	69	91
Juni	127	78	101	94	104	166	212	111	151	127	98	104
Juli	106	67	75	66	79	145	130	90	153	101	102	130
August	158	81	86	88	94	176	171	87	170	123	107	117
September	78	101	116	61	79	201	175	57	95	107	93	101
October	118	98	142	99	106	232	199	86	123	134	100	109
November	72	74	98	68	63	118	151	74	87	89	67	82
December	59	52	73	54	45	58	82	78	77	64	50	74
Winter	155	138	296	162	133	140	199	167	185	175	109	160
Frühling	272	188	338	204	228	320	355	242	314	274	161	212
Sommer	391	226	262	248	277	487	513	288	474	351	307	351
Herbst	268	273	356	228	248	551	525	217	305	330	260	292
Jahressumme	1086	825	1252	842	886	1498	1592	914	1278	1130	837	1015

Tab. XIII.
Dauer des Winterschnee's.

Jahr	Eingeschneit	Thalfläche schneefrei	Dauer	
			Monate	Tage
1850	October 22!	Mai 6		
1851	November 1	„ 18	6	26!
1852	„ 18	April 29	5	29
1853	December 14!	Mai 13	5	25
1854	November 5	April 13	3	29!
1855	October 31	Mai 24!	6	19
1856	November 11	April 23	5	23
1857	„ 25	Mai 10	5	29
1858	„ 28	April 14	4	20
1859	„ 27	„ 24	4	26
1860	„ 18	Mai 4	5	7
1861	„ 28	„ 8	5	20
1862	„ 12	April 5!	4	8
1863	„ 1	Mai 10	5	28
1864	„ 14	April 27	5	27
1865	„ 27	„ 20	5	6
1866	„ 14	Mai 4	5	7
1867	„ 21	April 25	5	11
1868	„ 6	Mai 6	5	15
1869	„ 4	April 30	5	24
1870	„ 10	„ 22	5	18
1871	„ 9	Mai 3	5	23
1872	„ 10	„ 3	5	24
1873	„ 3	April 26	5	16
1874	„ 12	„ 23	5	20
1875	„ 18	Mai 10	5	28
1876	„ 27	„ 17	5	29
Mittel	November 14	Mai 1	5	12

Tab. XIV.

Relative Feuchtigkeit.

Sils - Maria.

Mittel der Jahre 1864 — 1873.

Jan. Febr. März April Mai Juni Juli Aug. Sept. Oct. Nov. Dez.
 78% 74% 76% 70% 71% 71% 72% 76% 78% 80% 78% 77%
 Winter 76%. — Frühling 72%. — Sommer 73%. — Herbst 79%.
 Jahresmittel 75%.

1873	Sils - Maria					Bever					Pontresina				
	7 Uhr	1 Uhr	9 Uhr	Mittel	Minim.	7 Uhr	1 Uhr	9 Uhr	Mittel	Minim.	7 Uhr	1 Uhr	9 Uhr	Mittel	Minim.
Juni	73	55	78	69	28	76	51	79	69	28	82	51	78	70	27
Juli	78	53	78	70	30	85	47	76	69	29	87	48	83	71	29
August	83	59	84	75	31	89	51	83	74	31	87	50	85	74	27
Sept.	87	63	87	79	30	94	53	86	77	31	89	56	86	77	28
Mittel	80	58	82	73	—	86	50	81	72	—	86	51	83	73	—
1874															
Juni	77	51	78	69	29	79	51	81	70	29	76	48	83	69	25
Juli	79	56	82	72	30	83	51	83	72	25	85	51	87	74	27
August	81	58	80	73	26	88	53	79	73	36	89	52	82	74	26
Sept.	87	63	86	79	33	92	52	85	76	29	91	55	87	77	33
Mittel	81	57	82	73	—	85	52	82	73	—	85	51	85	73	—
1875															
Juni	84	70	86	80	34	83	54	78	72	—	83	60	85	76	30
Juli	87	67	88	81	38	83	50	74	70	—	91	56	78	75	21
August	88	60	87	79	40	90	47	81	73	—	86	51	88	75	29
Sept.	88	69	88	82	38	91	51	79	74	—	85	57	89	77	21
Mittel	87	67	87	80	—	87	50	78	72	—	86	56	85	76	—

Vergleichende Zusammenstellung der relativen
Feuchtigkeit für die übrigen acht Monate.

1874	Sils - Maria					Bevers.				
	7 Uhr	1 Uhr	9 Uhr	Mittel	Minim.	7 Uhr	1 Uhr	9 Uhr	Mittel	Minim.
Januar	82	65	77	75	46	94	65	91	83	36
Februar	79	64	75	72	31	90	66	83	80	44
März	77	55	78	70	24	87	52	80	74	19
April	80	53	81	72	32	83	49	76	69	21
Mai	74	57	77	69	32	80	51	80	70	25
October	83	56	79	73	18!	94	49	84	76	12 !!
November	84	64	86	78	23	93	76	92	87	16!
December	93	85	89	89	56	96	83	96	91	47

Vergleichende Zusammenstellung der mittleren
monatlichen relativen Feuchtigkeit aller Ober-
engadiner Stationen für den Sommer 1876.

	Sils	St. Moritz	Pon- tresina	Bevers	Zuz	Sama- den
Juni	76	75	72	73	78	80
Juli	67	67	66	67	73	74
August	77	76	77	76	80	84
Sommer	74	73	72	72	77	79

Tab. XV.

Stündlicher Gang der relativen Feuchtigkeit.

a) An wolkenlosen Tagen.

Pontresina.

Sternwarte Bern.

1875. 16. August.

					Differenz		Differenz
Morgen	7 Uhr	—	Min.	85%	— 39	86%	— 13
„	9 „	30	„	46%	— 10	73%	— 14
„	11 „	—	„	36%	— 7	67%	— 10
Nachm.	1 „	—	„	29%	+ 4	57%	— 6
„	2 „	—	„	33%	+ 24	51%	
*) „	6 „	30	„	57%	+ 19	? **)	
„	9 „	—	„	76%		72%	

18. September.

Morgen	7 Uhr	—	Min.	100%	— 15	79%	+ 2
***) „	8 „	15	„	85%	— 10	81%	— 7
„	9 „	—	„	75%	— 21	74%	— 4
„	10 „	30	„	54%	— 17	70%	— 3
„	11 „	30	„	37%	— 4	67%	— 7
Nachm.	1 „	—	„	33%	+ 7	60%	— 7
„	2 „	15	„	40%	+ 21	53%	— 3
†) „	5 „	30	„	61%	+ 32	50%	+ 36
„	9 „	—	„	93%		86%	

b) An ganz bewölkten Tagen.

22. September.

Morgen	7 Uhr	—	Min.	84%	— 17	93%	— 23
„	10 „	20	„	67	+ 2	70	+ 17
Nachm.	1 „	—	„	69	— 4	87	+ 7
„	3 „	45	„	65	+ 12	94	— 3
„	5 „	—	„	77	+ 4	91	— 1
„	6 „	—	„	81	+ 12	90	— 9
„	9 „	—	„	93		81	

*) Zeit des Sonnenunterganges bei der Station.

**) Um 6 Uhr 45%, um 7 Uhr 61%; das Tagesminimum (41%) war um 5 Uhr.

***) 25 Minuten nach Sonnenaufgang bei der Station.

†) Kurz nach Sonnenuntergang bei der Station.

Pontresina.

Bern.

1875. 23. September.

					Differenz				Differenz
Morgen	7 Uhr	—	Min.	94%			95%		
	9	—	—	84	} — 10		93	} — 2	
„	10	—	—	83	} — 1		93	} 0	
„	11	20	—	80	} — 3		94	} + 1	
Nachm.	1	—	—	81	} + 1		90	} — 4	
„	2	—	—	78	} — 3		88	} — 2	
„	9	—	—	93	} + 15		92	} + 4	

Tab. XVI.

O z o n m e s s u n g e n
nach der 10 theiligen Farbenskala.

	Während der Nacht	Während des Tages	Monats- Mittel
1874			
September	6.2	5.8	6.0
October	7.1	6.2	6.6
November	7.1	5.5	6.3
December	7.6	6.3	7.0
1875			
Januar	7.5	6.6	7.0
Februar	8.2	7.1	7.7
März	8.0	6.3	7.1
April	7.6	5.4	6.5
Mai	5.4	4.4	4.9
Juni	5.8	4.6	5.2
Juli	5.5	4.5	5.0
August	4.9	3.9	4.4
Jahresmittel	6.7	5.6	6.2

III.

Sociales.

Wir entnehmen den eidgenössischen Volkszählungen von 1860 und 1870 folgende Data:

	Wohnungen		Haushaltungen		Bewohnbare Räumlichkeiten in Häusern		Einwohner					
							männlich		weiblich		Gemeinde- bürger	
	1860	1870	1860	1870	1860	1870	1860	1870	1860	1870	1860	1870
Bervers	34	37	36	38	?	217	65	76	79	87	26	23
Celerina und Cresta	68	69	74	82	?	429	104	128	166	167	91	104
Madulein	20	19	20	20	?	97	37	26	50	44	28	32
Ponte-Camo- gask	58	63	61	66	?	233	100	126	132	147	79	76
Pontresina	69	75	71	80	?	467	118	177	159	184	52	38
Samaden	99	101	115	135	?	933	236	374	280	312	119	120
St. Moritz u. Campfér*)	53	68	61	83	?	1084	111	190	146	211	40	63
Scanfs, Sulsanna u. Cinuskel	121	116	122	119	?	757	198	185	243	244	138	99
Silvaplana u. Campfér*)	41	52	52	52	?	202	81	108	115	125	42	42
Zuz	105	106	109	111	?	528	185	191	241	250	169	179
	709	750	771	839	?	5195	1323	1683	1738	1900	852	839

*) Campfér gehört politisch zur Hälfte nach St. Moritz, zur Hälfte nach Silvaplana.

Laut vorstehender Tabelle lebten also anno 1870 in den 11 politischen Gemeinden 3583 Personen. Die 11 Gemeinden bestehen aber aus 17 einzelnen Ortschaften, deren Häuser dicht zusammengedrängt sind und an vielen Orten selbst der Hauptstrasse nur einen engen Durchpass gewähren. Es finden sich in ganz Europa sonst nirgends so grosse Häusercomplexe in solcher Höhe über dem Meere.

Anno 1860 vertheilten sich 771 Haushaltungen auf 709 *Wohnungen*; anno 1870 839 Haushaltungen auf 750 *Wohnungen* mit zusammen 5195 bewohnbaren Räumlichkeiten. Diese Zahlen könnten leicht zu irrthümlichen Schlüssen verleiten. Die Zählungen wurden nämlich beide Male im December gemacht. Nun stehen aber eine grosse Anzahl von Häusern den Winter über leer, viele das ganze Jahr. Es sind das gerade die besten und geräumigsten Wohnungen, welche im Ausland lebende Engadiner Herrschaften höchstens ab und zu einmal während des Sommers benützen. Unter der grossen Anzahl von Wohnungen und noch mehr unter den 5195 bewohnbaren Räumlichkeiten figuriren aber auch die Fremdenlogis, die Hotels, Villen u. s. w., die nur während der Sommermonate bewohnt sind. Es existirt über die nur im Winter leer stehenden Wohnungen keine Statistik und so müssen wir uns begnügen, zu sagen, dass im Allgemeinen im Sommer einzelne Ortschaften, wie Samaden, Pontresina, Celerina, St. Moritz, Campfèr von Menschen vollgepfropft sind, während in andern manch stattliches Haus leer steht; sodann, dass im Winter viele Häuser unbewohnt, viele aber überfüllt sind.

Sehen wir uns nun diese Engadiner *Wohnungen* genauer an. Wir finden einen bemerkenswerthen Unterschied zwischen den alten und neuen Häusern. Die alten Engadiner Häuser, die noch immer die grosse Mehrzahl bilden, sind fast alle über den gleichen Leisten geschlagen: das gleiche Dach birgt Wohnung und Vorrath für Mensch und Vieh; eine grosse Thüre öffnet eine weite Hausflur, über welche das Heu mit Ross und Wagen direct auf die Scheune geführt wird. Unter der Scheune muht die Kuh, saugt das Lamm und stampft der wohlgehaltene Renner. Gleich neben der Hausthüre führen einige Stufen in die niedrige Wohnstube. Das Arventäfel, die starken, gut schliessenden Thüren, die kleinen Fenster, die sich in den ungeheuer dicken Hausmauern wie Schiess-

scharten ausnehmen, der gewältige, gemauerte Ofen, der den Rauminhalt des Zimmers fast um einen Viertel verkleinert — Alles zeigt die Vorkehrungen für den langen, kalten Winter. Hinter dem Ofen führt eine steile, schmale Treppe in das gemeinsame, ebenfalls getäfelte Schlafzimmer, das noch kleinere Fenster hat und nicht selten so niedrig ist, dass ein Erwachsener nicht aufrecht stehen kann. In diesen Schlafstuben athmet auch bei Wohlhabenden oft so viel Volk als gerade hineingestopft werden kann! — Küche, Spense und Dienstbotenzimmer vervollkommen die Anzahl der Räumlichkeiten.

Die Häuser neuern Datums characterisiren sich gegenüber den ältern hauptsächlich durch dünnere Mauern, bessere Raumeintheilung, weniger Holztäfel, grössere Fenster, kleinere Oefen und schlechter schliessende Fenster und Thüren.

Die letztgenannten Eigenschaften, die unsern Neubauten oft zur Last gelegt werden, müssen wir als Vorzüge erklären; denn *Ventilation* kennt man im Engadin kaum dem Namen nach und was da nicht die Porosität der Wände und die Lucken der Fenster und Thüren thun, bleibt eben ungethan. Die einzige Sorgfalt besteht im Warmhalten der Wohnräume. Was da während der Nacht für eine Luft eingeathmet wird, davon kann man sich nur dann eine Vorstellung machen, wenn man aus dem Freien kommend an einem Morgen in ein solches Schlafzimmer tritt. In der Wohnstube hat wohl der Handwerker die schlimmste Luft, der in seinem kleinen Stübchen neben der zahlreichen Familie darauf los schustert oder schreinert, während die Frau am Ofen Wäsche trocknet. Das Brennmaterial ist, Dank der schlechten Waldwirthschaft früherer Jahre, theuer und gilt das Oeffnen eines Fensters im Winter als geldverschwenderischer Luxus.

Leider herrscht in den meisten Häusern und Wirthschaften die Unsitte, im Winter den Fussboden mit Sägespänen zu bedecken, damit der an den Schuhen mitgeschleppte Schnee beim Schmelzen gleich unsichtbar werde. Ein wirksameres Mittel gegen die berühmte »staubfreie Atmosphäre des Hochgebirgswinters« kann man sich kaum denken.

Abtritte scheint man ehemals für überflüssig gehalten zu haben; man benützte einfach den Stall, der im Winter allerdings den Vortheil angenehmer Wärme für sich hat. Noch heute finden

wir diesen baulichen Mangel in vielen Häusern und selbst wohlhabende Leute behelfen sich noch immer nach guter alter Väter Sitte. Wo Abtritte bestehen, da sehen sie sehr verschieden aus, zum Theil dunkel und schmutzig, zum Theil gut erhellt und reinlich. Meist führt ein gerades, hölzernes Rohr nach einer offenen, durchlassenden Grube, die nur dann geleert wird, wenn die Landwirthschaft ihren Inhalt nöthig hat. In den Hotels sind fast überall Water-closets eingeführt.

Die *Schulstuben* sind trotz dem allgemeinen Wohlstand im Verhältniss zur Anzahl der Kinder viel zu klein und schlecht beleuchtet. Eine gute, immerhin noch nicht rühmliche Ausnahme hievon machen die neuen Schulhäuser von Zuz, Ponte-Camogask und Pontresina. Eine dem Bedürfniss irgend entsprechende Ventilation hat aber nicht ein einziges Schulzimmer im Oberengadin. In einer xmal gebrauchten, staubigen, stinkenden Luft sitzen Lehrer und Kinder täglich zweimal drei Stunden *); bloss am Sonntag und Donnerstagnachmittag wird keine Schule gehalten. Die Schule dauert jährlich durchschnittlich acht Monate, October bis Mai. Vom erfüllten sechsten bis zum beendigten 14. Jahr ist jedes Kind laut Gesetz schulpflichtig.

Mit der *Reinlichkeit* sieht's wohl besser aus als bei den meisten Landbevölkerungen, jedenfalls besser als in jedem andern Theil Graubündens. Sie bezieht sich jedoch mehr auf Gesicht und Hände, Wäsche, Küche, Stube und — den Stall; die Engadiner Ställe haben von jeher als Muster der Säuberlichkeit gegolten. Mit der Reinlichkeit am bedeckten Körper steht man aber, wie überall auf unserm Continent, auf sehr gespanntem Fusse.

Die übrigen socialen Verhältnisse sind in mancher Beziehung eigenthümliche: man wird nicht leicht ein wohlhabenderes Gebirgsland finden; an diesem Wohlstand participirt aber nur der kleinere Theil der Bevölkerung und wir müssen, wenn wir von *Nahrung*, *Beschäftigung* und *Lebensweise* sprechen wollen, wenigstens zwei Kategorien unterscheiden, trotzdem es nicht an Bindegliedern fehlt.

*) In den letzten Jahren ist es fast allgemein, leider jedoch noch nicht überall, Sitte geworden, bei gutem Wetter ein- bis zweimal täglich die Schulstube zu verlassen, sie zu lüften und den Kindern eine kleine Pause im Freien zu gönnen.

Der *Wohlstand* des Oberengadins datirt bekanntlich aus Zeiten, in denen noch Niemand an einen gewinnbringenden Fremdenverkehr dachte. Seit Jahrhunderten und heute noch gehen viele arme Jungen in's Ausland, als Lehrlinge und Handlanger, hauptsächlich in Cafés und Zuckerbäckereien. Durch ihren Fleiss und ihre Sparsamkeit machen sie sich meist selbständig, gründen eigene Geschäfte und kehren, dem unwiderstehlichen Drange nach der schönen Heimat folgend, in die schmucken Dörfer zurück, wo sie ihren Lebensabend still beschaulich zubringen. Der Zurückgekehrte ergibt sich nun auf seinen Lorbeeren einem gewissen Wohlleben, ohne jedoch Verschwender*) oder Trinker zu werden. Nahrung und Getränk werden in unnöthiger Menge und guter Quantität genossen, jedoch nur zum geringsten Theil in Arbeit umgesetzt. Der ächte Engadiner gibt sich wenig Bewegung im Freien; den Hochsommer ausgenommen bringt er die grösste Zeit im Stall, der Wohn- und Wirthsstube zu, diese wie im Akkord mit Tabakrauch erfüllend. — Die Engadiner Damen führen nicht minder ein sehr bequemes Leben. Im Winter ist der Ofen ihr liebster Aufenthalt. — Der grössere Theil der Söhne und auch manche Tochter geht in's Ausland, in's väterliche Geschäft.

Dadurch, dass sich der Engadiner Bürger mehr im Ausland beschäftigte, ist die Verwaltung und Nutzniessung seiner Güter meist in die Hände von Pächtern übergegangen und bewohnen diese fast nur altmodische Häuser, während die reich aus der Fremde Heimgekehrten sich entweder neue Häuslichkeiten einrichteten oder die väterliche Hütte ausbesserten. Die Pächter rekrutiren sich grösstentheils aus dem deutschen Theil unseres Kantons. Der immer lebhafter gewordene Fremdenverkehr und besonders die Gründerjahre mit der grossen Zahl jährlicher Neubauten haben eine Menge Handwerker aller Art angezogen. Diese und die Pächter bestehen daher sozusagen ausschliesslich aus Niedergelassenen. Wie gross ihre Zahl ist, beweist die Volkszählung vom Jahre 1870, nach welcher unter 3583 Einwohnern nur 839 Bürger waren. Anno 1860 war das Verhältniss: 2902 Ein-

*) Sauer verdientes Geld wird bekanntlich selten vergeudet; leicht gewonnenes, also auch ererbtes Vermögen wird dagegen nicht immer mit dem gleichen Zartgefühl behandelt. So auch im Engadin.

wohner zu 852 Bürgern. Social müssen zu diesen Bürgern noch viele im In- und Ausland wohlhabend gewordene Niedergelassene gezählt werden.

Der Gewalthaufen der *ärmern Klasse*, die Pächter, besorgen also hauptsächlich die Landwirthschaft, in der Gegend des Fremdenverkehrs mehr Führer- und Kutscherdienste — demoralisirende Beschäftigungen mit vieler Gelegenheit und Verführung zum Trinken. Nebstdem ist der Führer grossen Gefahren ausgesetzt: schwer bepackt muss er mit dem leicht gekleideten Touristen Schritt halten, obgleich er vielleicht einige Tage anstrengender Bergbesteigungen eben hinter sich hat; auf der Spitze des Berges oder einer Gletscherhöhe angekommen, friert es den Fremden; der Führer hat nun seine Last abzugeben und sich in vollem Schweisse einem kalten Winde auszusetzen. — Im Winter gibt der Transport des Veltliner Weines über die Pässe den gleichen Leuten eine schlecht bezahlte, aber äusserst rauhe und harte Arbeit.

Im Allgemeinen ernährt sich auch diese Klasse nicht schlecht; doch ist Fleisch, Gemüse und Mehl sehr theuer wegen des langen Transportes, und die Zahl der Familien, die auf eine regelmässige animale Kost verzichten muss, wird immer grösser.

Die speciell an der Fremdenindustrie Betheiligten gehören theils der reichen theils der ärmern Klasse an. Jene, die Hotelbesitzer, Directoren, Kaufleute u. s. w., sind wie diese, die Führer, Kutscher, Handwerker, Wäscherinnen, im Hochsommer übermässig, in der übrigen Zeit grösstentheils zu wenig beschäftigt.

Die *Kinderpflege* ist in Betreff der Nahrung keine schlechte; wenn Fehler vorkommen, so bestehen sie gewöhnlich nicht in mangelhafter Ernährung, sondern in Ueberfütterung. Die grosse Mehrzahl der Kinder geniesst die Milch gesunder Mütter. Doch spielen noch die überflüssigen Breie und Müsschen eine grosse Rolle.

Die schlechte Ventilation der Wohn- und Schlafstuben trifft jedoch die ganz jungen Kinder sehr hart. Ein Kind, das z. B. im Herbst geboren wird, muss in der Regel den ganzen Winter in der Stube neben dem heissen Ofen festgewickelt und übermässig warm zugedeckt verleben und kommt so vor Mai oder Juni nie in's Freie, hat also die ersten 6—7 Monate seines Daseins stets

gründlich verdorbene Luft zu athmen. Selbst 2—5jährige Kinder werden von vielen ängstlichen Müttern und Grossmüttern fast den ganzen Winter sogar an den schönsten Tagen eingesperrt gehalten. Kein Wunder, wenn sie im Frühjahr ein blasses, welkes Aussehen tragen. Es ist auffallend, wie gross der Unterschied gut behandelter (in's Freie geschickter oder getragener) Kinder im Frühjahr gegenüber den eingesperrt gewesenen ist. Doch auch die Letztern gewinnen, sobald die warme Jahreszeit die Skrupel ihrer Eltern verscheucht hat, in wenigen Wochen ein total verändertes Aussehen. Und trotz diesen jährlich sich wiederholenden Exempla ad oculos kämpfen die Aerzte mit dem gleichen negativen Erfolg wie die Götter gegen die — bekannte Feindin der Vernunft.

Der Stand der *allgemeinen Bildung* ist ein verhältnissmässig sehr guter, wie man ihn selten bei einer Landbevölkerung und noch seltener bei Gebirgsbewohnern finden wird. Viele haben »die Welt gesehen« und durch Schulen und Reisen den eigenen Horizont erweitert. Man hat daher gegen Vorurtheile und üble Gewohnheiten, wie sie in der Lebensweise, der Kranken- und Kinderpflege so leicht festwurzeln, keinen so harten Kampf wie sonst auf dem Lande und wäre dieser noch leichter, genösse das weibliche Geschlecht nicht ein unverhältnissmässig langes Leben.

An *Aerzten* ist in Folge der starken Frequenz von Luft- und Wassercuranden kein Mangel. Unter der jetzt vielleicht auf 4000 Köpfe angewachsenen Einwohnerzahl practiciren 8 sesshafte, vom Staate patentirte Aerzte. Man muss auch zugeben, dass der Arzt in der weitaus grössten Zahl der Erkrankungen früher beigezogen wird, als es sonst auf dem Lande üblich zu sein pflegt*).

Dass es am besten *Trinkwasser* nicht fehlt, haben wir schon S. 5 erwähnt. Das Quellwasser wird in Bevers, Pontresina, Zuz, Samaden und St. Moritz in gusseisernen, in den übrigen Gemeinden in hölzernen Röhren zu den Dorfbrunnen und vielerorts in die Häuser geleitet.

*) Eine vollständige *Apotheke* besitzt nur Samaden während des ganzen Jahres; eine Filiale derselben ist für den Sommer in St. Moritz errichtet worden.

IV.

Geburts- und Sterbeverhältnisse. Lebensdauer.

Das Material zu den folgenden Untersuchungen ist den amtlichen, exact geführten evangelischen Kirchenbüchern entnommen und uns von den Pfarrämtern der einzelnen Gemeinden mit dankenswerther Bereitwilligkeit zugestellt worden. Zwar sind darin nicht alle im Oberengadin Verstorbenen, sondern bloss die dort Begrabenen aufgeführt.

Die Führung der Civilstandsregister durch Civilbeamte besteht in der Schweiz erst seit dem 1. Januar 1876. Vor dem wurde Alles nach Confessionen registriert. — Zum Glück ist das Oberengadin durchwegs protestantisch, so dass obiger Uebelstand nicht gross ist. Immerhin werden wir weiter unten bei der Berechnung der Mortalitätsziffer die Zahl der katholischen Niedergelassenen und Aufenthalter von der Gesamteinwohnerzahl in Abzug bringen.

Wir sind also sicher, dass in der folgenden Tabelle *alle* im Oberengadin während der 10 Jahre 1861—1870 Begrabenen inbegriffen sind; ebenso können wir der Angabe des Alters der Verstorbenen vollständiges Zutrauen schenken.

Im Oberengadin in den Jahren 1861 bis 1870 Gestorbene.

Nach dem Alter und Geschlecht geordnet.

	0-1	1-2	2-5	5-10	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u
Sils	—	—	2	1	1	—	—	2	1	3	1	10	6	2
Silvaplana	8	6	—	—	—	—	—	5	5	4	3	7	1	1
St. Moritz	10	6	4	2	2	3	1	6	1	6	9	7	1	—
Celerina	1	—	2	1	1	—	—	5	3	7	5	7	3	—
Pontresina	8	5	3	2	3	1	4	1	3	9	6	2	4	1
Samaden	18	11	7	8	5	8	4	7	8	17	8	12	11	—
Bervers	4	2	2	—	1	—	—	2	2	4	2	4	2	—
Ponte	8	4	4	1	—	—	1	2	3	1	4	1	5	—
Madulein	1	1	—	—	—	—	2	1	1	2	—	3	2	2
Zuz	12	6	6	—	3	—	1	3	5	10	4	23	4	1
Scans	11	5	6	7	5	3	—	4	1	8	8	9	10	—
Oberengadin:	81	46	35	19	31	17	14	15	7	8	146	79	67	22
Von je 100	12.86	3.01	4.92	2.38	23.17	3.49	4.93	6.68	8.14	13.04	15.58	14.47	9.38	1.11
Todesfällen:														

Weggelassen habe ich alle todt Geborenen, da ein exacter Unterschied zwischen Frühgeburt einer abgestorbenen Frucht und Abort nicht gemacht wird. Es sind übrigens nur eine kleine Anzahl Todtgeburten verzeichnet. Dagegen fehlen selbstverständlich die lebensschwach Geborenen nicht, selbst wenn sie nur wenige Stunden lebten.

Es sind also während der 10 Jahre 1861 bis 1870

		gestorben:		geboren worden:	
		m.	w.	m.	w.
Sils	39	11	28	43	24
Silvaplana	48	18	30	69	30
St. Moritz	59	29	30	60	27
Celerina	49	23	26	59	26
Pontresina	58	33	25	70	36
Samaden	114	58	56	160	90
Bervers	26	16	10	35	22
Ponte	36	16	20	50	25
Madulein	16	7	9	12	5
Zuz	82	38	44	92	42
Scanfs	103	44	59	111	51
Total	630	293	337	761	378
				383.	

Für den gleichen Zeitraum betrug die gesammte Einwohnerzahl 3322, das Mittel der beiden Volkszählungen vom Jahre 1860 (3061) und 1870 (3583). Katholiken hatten wir im Jahre 1860 109, im Jahre 1870 307, mithin durchschnittlich 208. Die evangelische Bevölkerung zählte somit 3114 Köpfe. Geboren wurden jährlich 76.1, begraben 63 Individuen. Die Mortalitätsziffer wäre also

$$63 : 3114 + 76.1. = 1 : 50.6,$$

d. h. auf etwa 51 Lebende käme jährlich ein Todter, oder: von je 1000 Einwohnern stürben jährlich circa 20 (genauer 19.7) weg.

Es mögen diese Zahlen der Wahrheit nahe stehen; richtig sind sie keineswegs, da verschiedene störende Factoren erst eliminiert werden sollten. Für's Erste haben wir von der Bevölkerung die Zahl der Katholiken aus schon angeführtem Grunde weggelassen; nun sind dies meistens Leute im kräftigsten Alter,

Knechte und Mägde aus den umliegenden katholischen Ländern (Tyrol, Italien und Oberhalbstein), haben also jedenfalls einen nur unbedeutenden Beitrag an Todten geliefert. Zudem ist hie und da ein Katholik auf einem protestantischen Kirchhof beigesetzt worden und so mit in unsere Liste gekommen. Zweitens befinden sich unter den Verstorbenen viele im Ausland schwer erkrankte Engadiner, besonders Schwindsüchtige, die ihre letzte Hoffnung noch auf die Heilkraft der heimathlichen Luft setzten. Der gewichtigste Uebelstand aber ist der, dass die Volkszählungen, denen wir die Einwohnerzahl entnommen, anno 1860 und 70 im December vorgenommen wurden, also zu einer Zeit, wo am wenigsten Leute im Land leben. Im Sommer kommen viele Engadiner, die im Winter ihren Geschäften im Auslande obliegen, auf Besuch hieher; während zwei Monaten sind gegenwärtig beständig mindestens 3000 Curanden und Touristen, während 3—4 Monaten circa 1000 Angestellte (Kellner, Knechte, Mägde u. s. w.) und während 5 Monaten etwa 800 Arbeiter (Maurer, Schreiner, Handlanger) anwesend. Unter den Curanden befanden sich in den 60er Jahren auch Schwerkranke, die bald nach ihrer Ankunft starben. — Wenn wir für die Jahre 1860—70 durchschnittlich bloss die Hälfte dieser Ansätze nehmen, so würde sich die Einwohnerzahl immerhin mindestens doppelt so hoch stellen, als die Volkszählung im December ergab. Da wir jedoch eine sichere Zahl für das Plus der Sommerbevölkerung nicht haben, da zudem die vorübergehend Anwesenden meist gesunde Erwachsene sind, so wäre es absolut unthunlich, an der obigen Einwohnerzahl eine Wahrscheinlichkeitsabänderung vorzunehmen. Wir kämen der Wahrheit wohl am nächsten, wenn wir alle diejenigen Todesfälle ausscheiden würden, die in der schneefreien Zeit Solche betrafen, welche nicht im Oberengadin perenniren. Verschiedene Hindernisse traten mir bei der Ausführung dieses Vorhabens in den Weg und ich habe daher, um die vielen Fehler, die zu unserem Nachtheil vorliegen, wenigstens einigermaßen gut zu machen, diejenigen gestrichen, die entweder schwer krank in's Oberengadin kamen, oder als Touristen, Hausirer u. s. w. hier verunglückten. Es sind ihrer 40. So erhalten wir 1 Todesfall auf 54 Einwohner oder 18.5 auf 1000.

Vergleichen wir diese Ziffern mit denjenigen anderer Gegenden. Hier und im Folgenden habe ich von den statistischen An-

gaben *Oesterlens**) den ausgedehntesten Gebrauch gemacht; überall sind die Todtgeborenen weggelassen.

Durchschnittlich sterben anderswo von 1000 Einwohnern jährlich 25.7 oder von 38.5 einer; am schlimmsten sieht's in Oesterreich aus (1:30.2 oder 33.1:1000), am besten in Norwegen (1:55.6 oder 17.9:1000) und in einzelnen Districten Englands mit bloss 15 bis 17 Todesfällen auf 1000 Einwohner. — Welche besondere Umstände die Ausnahmestellung dieser Länder begründen, wissen wir nicht. Es hat überhaupt etwas Missliches, verschiedene Gegenden mit den verschiedensten socialen und klimatischen Verhältnissen in einem einzigen Punkt mit einander vergleichen zu müssen. Ueber eine Gegend, die ebenfalls keine Städte, dagegen viel Fremdenverkehr hat und deren Bevölkerung sich im Allgemeinen gut nährt, gibt uns Dr. Imfeld**) einige Angaben. Nach ihm sterben an den Ufern des Vierwaldstätter See's und auf den angrenzenden Bergen von je 1000 Einwohnern 20,8 oder einer von 48. Da uns Imfeld keinen Aufschluss über seine Berechnungsart gibt, so können wir auch die Richtigkeit dieser Zahlen nicht beurtheilen.

Jedenfalls müssen unsere Sterbeziffern sehr günstige genannt werden. Der Grund dieser gesunden Zustände ist nur zum geringen Theil in der niedrigen Geburtsfrequenz (s. unten) zu suchen; auch die socialen Verhältnisse sind kaum so beschaffen, dass ihnen der gröste Dank für die geringe Sterbefrequenz zukäme. Es ist daher in hohem Grade wahrscheinlich, dass hier lokale Einflüsse, Klima und Bodenbeschaffenheit eine wesentliche Rolle spielen. Zufälligkeiten, von denen man erfahrungsgemäss weiss, dass sie die Mortalitätsziffern wesentlich beeinflussen können, kennen wir ebenfalls keine. So wird die Einwanderung gesunder Arbeiter im besten Alter, wie sie in Folge des Fremdenverkehrs wirklich stattgefunden hat, durch die Auswanderung derjenigen Altersklasse (10—20), welche überall die wenigsten Todesfälle liefert, jedenfalls compensirt worden sein.

*) Dr. F. Oesterlen, Handbuch der medicinischen Statistik. Laupp, Tübingen 1874.

**) »Einfluss des Höhenklima's etc. auf die Mortalität«; ein Aufsatz in Reimers Vierteljahresschrift für Klimatologie, 1875, II. Heft.

Dass die 10 von uns gewählten Jahre nicht etwa eine besondere Ausnahme bilden, beweisen zwei kleinere statistische Arbeiten, die sich auf einzelne Gemeinden des Oberengadins und einen grössern Zeitraum erstrecken. In Pontresina starben während der 30 Jahre 1841—70 19 von 1000 oder einer von 52 Einwohnern jährlich *); laut Dr. Pernisch **) in Zuz während der 20 Jahre 1856—75 18.3 von 1000 oder einer von 54.7 Einwohnern.

In welcher Weise sich die Todesfälle auf die verschiedenen *Lebensalter* vertheilen, zeigt die folgende Tabelle.

Die I. Rubrik gibt das Alter der Verstorbenen an; die II. die Procente sämtlicher Todesfälle für die betreffende Altersklasse, die III. die Procente aller Todesfälle, exclusive die 40 S. 68 erwähnten Ausländer und krank Hergekommenen. Die IV. Rubrik ist der Statistik des Prof. Gaetano Strambio ***) entnommen, die sich auf die Ortschaften Sils, Silvaplana, Campfér, St. Moritz, Cresta-Celerina, Pontresina und Samaden und die 25 Jahre 1850 bis 74 erstreckt.

I	II	III	IV
0—1	12.86.	13.8	?
1—2	3.01	3.2	?
2—5	4.92	5.3	?
0—5	20.79	22.3	21.7
5—10	2.38	2.5	3.2
10—20	3.49	3.0	3.3
20—30	4.93	4.1	5.6
30—40	6.68	5.4	6.8
40—50	8.14	7.0	7.4
50—60	13.04	13.1	10.8
60—70	15.58	16.0	16.2
70—80	14.47	15.5	15.7
80—90	9.38	10.0	8.2
90—100	1.11	1.2	1.1

*) Siehe meine Inauguraldissertation: »Sanitätsverhältnisse des Oberengadins«. Bern 1873.

**) »Zuz als Luftkurort.« Chur 1876.

***) »Il clima e le acque di San Maurizio«. Milano, Bernardoni 1876.

Wir finden in dieser Zusammenstellung nur das gegenseitige Verhältniss der Todesfälle in den einzelnen Altersklassen. Um zu wissen, wie viele Procente jeden Alters jährlich sterben, müsste man vorerst wissen, wie viele Individuen jede Altersklasse überhaupt zählt, d. h. in welchem Verhältniss die Lebenden auf die einzelnen Altersklassen vertheilt sind. Leider haben die bisherigen eidgenössischen Volkszählungen das Alter unberücksichtigt gelassen, so dass wir auf die betreffenden Aufschlüsse verzichten müssen.

Immerhin bietet schon die gegenseitige Betheiligung der einzelnen Alter an der Summe der Verstorbenen viel Interessantes und sogar Auffälliges.

Wie überall, wo Menschen leben, fordert der Tod auch bei uns im *ersten Jahre* nach der Geburt eine alle spätern Jahre weit überragende Anzahl Opfer. Schon im zweiten Jahre starben laut voriger Seite mehr als viermal weniger Kinder als im ersten. Und doch, wenn wir die Kindersterblichkeit anderer Länder mit der unserigen vergleichen, so finden wir überall ganz unverhältnissmässig höhere Ziffern. Laut Wappaens und Oesterlen kamen im ersten Jahre 25.57% aller Todesfälle *) vor. Die Maxima zeigten Island (38.8%) und Bayern (36.6%), die Minima **) Hannover (17.61%) und Schleswig (16.9%). — Im Kanton Graubünden traten im Jahre 1872 von sämtlichen Todesfällen 21% im ersten Jahr ein; in Davos ***) während der Jahre 1837—70 bloss 11.8%; am Vierwaldstättersee laut Imfeld l. c. 20.8%. Wir stehen also mit unsern 12.86, resp. 13.78% überaus günstig und werden bloss von dem uns *klimatisch* am nächsten stehenden Davos übertroffen.

Woher nun diese Ausnahmsstellung? Oesterlen sagt und beweist zugleich, dass hohe *Geburtsziffern* mit hohen Sterbezahlen,

*) Die Todtgeborenen sind hier und später stets ausgeschlossen.

**) Den Kanton Genf, der bloss 12.11% aufweist, lässt Oesterlen wegen »seiner ganz exceptionellen Verhältnisse« ausser Betracht. Dasselbst ist nämlich nicht nur die Geburtsziffer im Verhältniss zur Bevölkerung eine sehr geringe, sondern es wandern auch jährlich eine Unmasse Leute im besten Alter (20—30) ein.

***) Waters, »Klimatologische Notizen über den Winter im Hochgebirge.« Basel. Richter, 1871.

hauptsächlich des ersten Lebensjahres, Hand in Hand gehen. Man hat berechnet, dass jährlich auf je 30 Einwohner durchschnittlich eine Geburt kommt. (Das Maximum findet man in Sachsen, 1 : 23, das Minimum in Frankreich 1 : 38). Im Oberengadin ist das Verhältniss allerdings ebenfalls ein exceptionelles, indem auf 3114 Einwohner jährlich bloss 76 Geburten kommen, oder eine Geburt auf 41 Einwohner. Weniger von der allgemeinen Regel abweichend ist die Zahl der Geburten verglichen mit der Gesamtzahl der Todesfälle; auf je 100 der letztern kommen im Oberengadin 121 der erstern; in der Statistik grosser Staaten ist das Durchschnittsverhältniss 100 : 129.

Wenn wir daher wissen wollen, ob und wie unsere geringe Geburtsziffer die Sterblichkeit der Kinder beeinflusst, müssen wir erst das Verhältniss der Geburten zu den im 1. Jahr Verstorbenen kennen lernen. In den Jahren 1861—70 sind im Oberengadin 761 Kinder lebend zur Welt gekommen; im gleichen Zeitraum starben 81, resp. 10.64%, bevor sie ein Jahr alt waren. Wie steht's nun in dieser Beziehung in andern Ländern? In Norwegen, das den besten Platz inne hat, starben von 100 lebend Geborenen 11 im 1. Jahr; in England 15, in Dänemark und ebenso in den Niederlanden 19, in Bayern 30 *), in Württemberg sogar 34.7. — Das Mittel beträgt nach Oesterlen 18.8 %.

In Zuz starben 7.07 %, in Pontresina 12.29 % der lebend Geborenen im 1. Jahr.

Die geringe Geburtsziffer des Oberengadins erklärt also keineswegs unsere Ausnahmstellung und wir müssen uns nach andern Gründen umsehen. Dass wir gegenüber einem hungernden Proletariat grosser Städte oder armer Fabrikgegenden und ebenso gegenüber einer künstlichen Auffütterung im Vortheil sein müssen, leuchtet ein. Wenn wir aber sehen, dass auch in der Gegend des Vierwaldstätter See's und selbst im eigenen Kanton die Sterblichkeit im 1. Jahr eine so bedeutend grössere ist, also an Orten, wo sich die Kindernahrung von der unsrigen meines Wissens in Nichts, wenn nicht in der Qualität der Muttermilch, unterscheidet,

*) Dort variirten die Procente je nach den Bezirken von 18.7 bis 40.6! Siehe Virchow's Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte in der gesammten Medicin 1871. I. Bd.

und wo sogar die Kinderpflege wegen des kürzeren Winters wahrscheinlich noch die bessere ist — so kommen wir schliesslich zu der Ansicht, dass die Kinder im Oberengadin lebensfähiger auf die Welt kommen, und das haben wir wohl der gesunden, kräftigen Constitution der Eltern zu verdanken, die eben wieder gesunde, kräftige Kinder zu zeugen im Falle sind. Für diese Anschauung spricht auch Folgendes: Von den 81 im Oberengadin im 1. Jahr Gestorbenen starben bloss 6 am ersten Tage, der doch alle spätern Tage an Lebensgefährlichkeit übertrifft, und bloss 23 resp. 28.4% im 1. Monat, wogegen anderswo im Mittel von allen im 1. Lebensjahr Gestorbenen 42.7% schon im 1. Monat sterben.

Im *zweiten Lebensjahr* kommen bei uns 3.01% resp. 3.2% aller Todesfälle vor, während Oesterlen durchschnittlich 7.18% berechnet hat. England besitzt hier mit 8.07% das Maximum, während Bayern, das im 1. Lebensjahr das Maximum aufweist, im 2. Jahr mit dem Minimum — 4.75% figurirt. Trotzdem, dass wir schon im 1. Jahr nebst Davos die kleinsten bekannten Procente aufwiesen, bleiben wir auch im 2. und den folgenden Jahren weit unter dem bisher bekannten Minimum, während gerade das Gegentheil hievon zu erwarten wäre.

Vom 2. bis 5. *Lebensjahr* ereignen sich im Oberengadin 4.92% resp. 5.3% aller Todesfälle, anderswo 8.85%.

Demnach beträgt die relative Sterblichkeit bei uns *vom 1. bis 5. Jahre* 7.93% resp. 8.5% (in Pontresina 11.18%, in Davos 10.9%) gegenüber 15.03% anderer Länder. Am höchsten steht Toscana mit 17.64%, am besten Bayern mit 9.48%.

Fassen wir die Sterblichkeit *der ersten 5 Jahre* (0—5) zusammen, so finden wir, dass sich 20.79% resp. 22.3% (in Pontresina 23.47%) schon in diesem Zeitraum ereignen. In andern Ländern werden aber hiefür 40%, also beinahe das Doppelte berechnet. Russland zeigt sogar 53%, Sachsen, Bayern und Württemberg 50% u. s. w. Am nächsten kommt uns Frankfurt a. M. mit 27.39% und die Landschaft Davos mit 25.8%; übertroffen werden wir nur von dem »exceptionellen« Genf mit seinen 20%.

Vom 5. bis 10. *Jahre* starben im Oberengadin bloss 2.38% resp. 2.5%; in Davos 3.1, in Genf 4.6, in England 4.15% aller Gestorbenen.

In den *ersten 10 Lebensjahren* ereigneten sich von je 100 Todesfällen

im Oberengadin	23.17	in der Schweiz	39.5.
in Genf	24.6	» England	46.5
» Davos	25.8	» Bayern	50.0
		in Russland	58.0.

Oesterlen gibt Genf als Minimum, Russland als Maximum an. In Zuz waren es bloss 18.3, dagegen in Pontresina 27.93%. In kleinern Ortschaften kann eine einzige Kinderepidemie und so manches Andere die Verhältnisse auf Jahrzehnte hinaus stören. So finden wir in Pernisch's Tabelle von Zuz nur eine einzige der genannten Krankheiten verzeichnet, Diphtheritis, und daran starb bloss *ein* Individuum.

»Von 100 Lebendgeborenen sterben aber im Mittel 33 bis 35 vor Ablauf des 10. Lebensjahres,« sagt Oesterlen. Da nun in in unsern 10 Beobachtungsjahren im Oberengadin 761 Geburten und 146 Todesfälle im Alter von 0—10 Jahren stattfanden, so starben von 100 lebend Geborenen bloss 19 % in den ersten 10 Jahren ihres Daseins!

Vom 10. Jahre an vertheilen sich die Todesfälle auf die einzelnen Decennien folgendermassen.

Es starben von 100 im Ganzen Verstorbenen:

Alter.	Oberengadin*).	Zuz.	Pontresina.	Davos.	Anderswo.
10—20	3.49 (3.0)	2	1.12	4.6	5—6
20—30	4.92 (4.1)	4	6.15	6.2	5—6
30—40	6.68 (5.4)	6	4.47	5.0	6—7
40—50	8.14 (7.0)	6	5.59	6.6	7—8
50—60	13.04 (13.1)	15	11.17	9.4	8—9
60—70	15.58 (16.0)	13	17.88	14.9	9—12
70—80	14.47 (15.5)	26.5	20.12	17.9	8—10
80—90	9.38 (10.0)	12	5.03	8.9	4—5
90—100	1.11 (1.2)	1.5	0.56	0.7	0.4—0.6.

Obgleich also bei uns relativ schon sehr wenige Kinder sterben, bleibt der Procentsatz der Verstorbenen im 2., 3. und 4. De-

*) In Parenthese stehen die Procente für den Fall, dass man die 40 Ausländer und krank Hergekommenen weglässt.

cennium sogar noch *unter* dem allgemeinen Durchschnitt, erreicht diesen erst im 5. und überragt ihn von nun an in allen spätern Decennien, am weitesten im 7. und 8. Und während in anderen Ländern die Hälfte aller Todesfälle durchschnittlich im Alter unter 20 Jahren stattfanden, ereigneten sich im Oberengadin nur 47.4 ‰, also nicht einmal die Hälfte unter dem 50. Jahre!

Zur Berechnung der wirklichen *mittleren Lebensdauer* fehlen uns die Zahlen über Zuwachs und Abgang der Bevölkerung, die in jedem Alter Lebenden u. s. w. Wenn wir die allgemein übliche Hilfsformel benützen, d. h. das Mittel der Geburts- und Sterbeziffer nehmen, so erhalten wir $\frac{41 + 50.6}{2} = 45$ Jahre,

10 Monate, respective 47 Jahre und 6 Monate, wenn wir die bewussten 40 Todesfälle weglassen. Sämmtliche 630 Verstorbenen lebten zusammen 28,262 Jahre, was auf jeden im Durchschnitt 45 Jahre ausmacht.

Die mittlere Lebensdauer wird sonst auf 34.49 Jahre veranschlagt; am höchsten ist sie in andern Ländern in Norwegen, aber auch dort nicht mehr als 43.64, am niedrigsten, bloss 28.19, in Oesterreich.

Auf das gegenseitige Sterbeverhältniss der beiden *Geschlechter* bin ich nicht näher eingegangen. Die Tabellen auf Seite 66 und 67 beweisen, dass auch bei uns wie anderswo mehr Knaben geboren werden, und ebenso, dass sie in den ersten Jahren häufiger sterben; ferner, dass das weibliche Geschlecht in den höheren Altersstufen relativ immer zahlreicher wird; denn vom 60. bis 100. Jahr starben 159 weibliche und bloss 96 männliche Individuen.

V.

Todesursachen.

Obgleich die wenigsten Oberengadiner »ohne ärztliche Hilfe« sterben, sind doch die Angaben über die Todesursachen zum Theil sehr mangelhaft. Diagnosen wie »Leberleiden, Blasenübel, Gelbsucht, Magenschwäche, langwieriger Rheumatismus« (!) oder gar »Unterleibsschmerzen« und »Kopfschmerzen« lassen denn doch der Phantasie einen zu weiten Spielraum. Trotz allen Mängeln werden wir immerhin wenigstens eine ungefähre Vorstellung von dem gegenseitigen Zahlenverhältniss der hauptsächlichsten Todesursachen erhalten.

In der folgenden Tabelle nennt die I. Rubrik die Todesursachen, die II. die absolute Zahl der Gestorbenen; die III. gibt an, wie viele von je 100 aus allen Ursachen Verstorbenen auf die einzelnen Todesursachen kommen; die IV. wie viele Todesfälle jährlich unter je 1000 Einwohnern durch die betreffende Ursache veranlasst werden.

Todesursachen

der in den 10 Jahren 1861—1870 im Oberengadin Verstorbenen.

	I.	II.	III.	IV.
Scharlach		19	3.0	—
Keuchhusten		1	0.2	—
Croup		8	1.3	—
Ruhr		9	1.4	—
Durchfall		2	0.3	—
Typhus abdomin.		21	3.3	0.64
Eclampsia infant.		32	5.1	—
Meningitis		16	2.5	—
Peritonitis		31	4.9	—
Geburt und Wochenbett		6	0.9	—
Pneumonie		56	8.9	1.8

	I.	II.	III.	IV.
Herzfehler		17	2.7	0.5
Auszehrung		53	8.4	1.7
Carcinom		20	3.2	0.64
Apoplexie		60	9.5	1.9
Wassersucht		46	7.3	1.48
Altersschwäche		92	14.6	2.9
Lebensschwäche		16	2.5	—
Unglücksfälle		17	2.7	0.54
Selbstmord		5	0.8	0.16
Andere Todesursachen		78	12.6	—
Unbekannt		25	4.0	—

In vorstehender Tabelle vermissen wir unter den *epidemischen Kinderkrankheiten**) die Namen Masern, Blattern und Diphtheritis, — Krankheiten, die wegen der Leichtigkeit der Diagnose sonst auch in den Kirchenbüchern richtig angegeben sind. Dass keine Maserntodesfälle vorgekommen sind, ist bei der im Allgemeinen wenig gefährlichen Krankheit nicht so auffallend; gegen Blattern schützt uns eine seit dem Anfang dieses Jahrhunderts durchgeführte allgemeine Impfung; dass aber kein Todesfall an Diphtheritis vorgekommen, ist reiner Zufall: anno 1871 erlagen in einer einzigen Gemeinde 7 Kinder dieser Seuche. — Am Keuchhusten wäre laut Tabelle nur ein Kind gestorben, was auch ganz gut möglich sein kann, da beim Keuchhusten fast alle Todesfälle durch eine consecutive lobuläre Pneumonie veranlasst werden.

Ein Vergleich der Sterblichkeit an diesen Kinderkrankheiten mit andern Ländern hat wenig Nutzen, da der Zufall innert dem kurzen Zeitraum von 10 Jahren eine zu grosse Rolle spielen kann.

Der *Durchfall*, der in der Sterblichkeit kleiner Kinder sonst einen so grossen, verderblichen Einfluss hat — in England werden von 1000 Todesfällen im Alter unter einem Jahr 103 bis 114, also über $\frac{1}{10}$, und in den ersten 5 Jahren 8 % aller Todesfälle durch Diarrhoe veranlasst — fehlt in unserem Register fast gänzlich und bliebe auch dann im Verhältniss noch klein, wenn wir

*) Ich habe diesen nicht ganz richtigen Ausdruck der Kürze halber gewählt.

die 8 der Ruhr zugeschriebenen Todesfälle bei Kindern noch dazu zählen würden.

Typhus abdominalis verursacht 3.3 % oder $\frac{1}{30}$ aller Todesfälle. Jährlich sterben daran von je 1000 Einwohnern 0.64. Im Mittel bewirkt T. in Europa $\frac{1}{20}$ aller Todesfälle und rafft von 1000 Lebenden jährlich etwa einen dahin. Ich traue unseren diesfälligen Angaben nicht recht, da ich weiss, dass man hier zu Lande mit der Diagnose »Nervenfieber« sehr freigebig ist.

Keinen Typhus finden wir in den 10 Beobachtungsjahren in den Ortschaften Sils, Madulein und Zuz. Pernisch erwähnt auch in den 20 Jahren 1856—75 keinen in Zuz vorgekommenen Typhus-todesfall *).

Das *Alter*, in welchem die Leute dieser Krankheit erlagen, stimmt mit der allgemeinen Regel ziemlich überein. Es starben nämlich

2 im Alter von	0—10	4 im Alter von	30—40
2 » » »	10—20	4 » » »	40—50
4 » » »	20—30	4 » » »	60—70
1 im Alter von 70—80,			

also fast die Hälfte im Alter von 15—35 Jahren.

An *Lungenentzündungen* starben nicht weniger als 8.9 % **) sämtlicher Todesfälle, jährlich von 556 Einwohnern je einer. Für Europa ist das durchschnittliche Verhältniss 1 P. Todesfall auf 7—800 Einwohner oder 6 % aller Todesfälle.

*) In Ponte und Scanfs starben je 1, in Pontresina 2, in Silvaplana 4, in St. Moritz 5 und in Samaden 8 am Typhus. — Anno 1855 erlebte Pontresina eine ausgesprochene *Typhusepidemie*, welcher in jenem Jahre 3 Einwohner erlagen. — In unserem Zeitraum finden wir in Silvaplana das Jahr 1863 mit 3 Todesfällen (dazu noch 1 im folgenden Jahr) und in Samaden das Jahr 1870 mit 3 Todesfällen (dazu noch 2 im vorhergehenden Jahr), woraus wir ebenfalls auf Lokalepidemien schliessen müssen.

**) In Pontresina hatte die Pneumonie während der Jahre 1841 bis 1870 nur 5.6% sämtlicher Todesfälle auf dem Gewissen, und in Zuz betrugen in den Jahren 1856—1875 die Todesfälle sämtlicher Respirationskrankheiten (excl. Lungenschwindsucht) bloss 5.8% aller übrigen.

Hier scheint das Oberengadin zum ersten Male an Lebensgefahrlichkeit andere Gegenden zu übertreffen. Leider sind die catarrhalischen Formen von den sogenannten croupösen nicht getrennt. Dagegen gibt uns die Untersuchung, in welchem Verhältnisse sich die einzelnen *Altersklassen* an der Pneumoniesterblichkeit betheiligen, sehr interessante Aufschlüsse. Es starben nämlich an Pneumonie:

1) im Oberengadin			2) in England *)		
Alter	Zahl der Todesfälle	Von je 100 Pneumonie-Todesfällen	Alter	Zahl der Todesfälle	Von je 100 Pneumonie-Todesfällen
0—1	9	16.0	0—1	37.2	
1—2	5	8.9	1—2	18.1	
2—10	2	3.6	2—10	17.2	
0—10	16	28.6	0—10	72.5	
10—20	1	1.8	10—25	4.0	
20—30	1	1.8	25—35	3.3	
30—40	2	3.6	35—45	3.8	
40—50	4	7.1	45—55	4.2	
50—60	12	21.4	55—65	4.5	
60—70	8	14.3	65—75	4.6	
70—80	8	14.3	75—85	2.3	
80—90	4	7.1	85—95	0.4	
90—100	—	0.0	95—100	0.01	
	56	100.0			

Der Unterschied zwischen England und dem Oberengadin ist, wie ein Blick auf obige Zusammenstellung lehrt, ein sehr grosser, am grössten in der frühen Jugend; auch im 2. und 3. Decennium stehen wir 2 bis 3 mal günstiger da. Um das 35. Jahr herum nähern sich die Procente und kehren vom 40. oder 45. Lebensjahr an das gegenseitige Verhältniss vollständig um. Während also vom 2.—50. Jahr im Oberengadin bloss 18 % aller Pneumonie-Todesfälle sich ereignen, sind es in England schon vom 2.—45. Jahr über 28 %; dagegen im Oberengadin nach dem

*) Das einzige Land, von dem Oesterlen eine diesbezügliche Statistik gibt.

50. Jahr 57 ‰; in England vom 45. Jahre an bloss 16‰! — Dasselbe zeigte sich in Pontresina: während der Jahre 1841—70 starben daselbst 10 Personen an Pneumonie, 2 davon unter einem Jahr; 1 zwischen dem 45. und 50., 5 zwischen dem 50. und 60. und 1 im 70. Jahr — also zwischen dem 1. und 45. Jahr nicht ein einziger Todesfall an Lungenentzündung.

Ganz anders gestalten sich die Verhältnisse, wenn wir berechnen, wie viele Procente von allen in einem gewissen Alter überhaupt Gestorbenen jedesmal der Pneumonie zur Last fallen. Dies zeigt uns folgende Tabelle:

Oberengadin.		England.	
Alter	Auf je 100 aus allen Ursachen erfolgten Todesfällen verursachte die Pneumonie:	Alter	Auf je 100 aus allen Ursachen erfolgten Todesfällen verursachte die Pneumonie:
0—1	11.1	0—1	9.0
1—2	26.3	1—2	12.6
2—10	4.3	2—10	6.6
0—10	11.0	0—10	8.9
10—20	4.5	15—25 *)	2.8
20—30	3.2	25—35	3.0
30—40	4.8	35—45	3.5
40—50	7.8	45—55	3.7
50—60	14.6	55—65	3.5
60—70	8.1	65—75	3.0
70—80	8.8	75—85	1.8
80—90	6.8	85—95	1.0
90—100	0.0	95—100	0.5

In allen Altersstufen, ausgenommen die Zeit zwischen dem 2. und 10. Jahre, fordert die Pneumonie im Verhältniss zu andern Todesursachen bei uns mehr Opfer als in England. Schon die ersten zwei Lebensjahre zeigen eine grosse Differenz, und während der Unterschied in den 20er Jahren ein geringer ist, nimmt er in den 40er Jahren zu Ungunsten des Oberengadins rapid zu. In

*) Vom 10.—15. Jahr 2.3‰.

den 50er Jahren nimmt die Pneumonie bei uns eine 4mal und in den 70er Jahren sogar eine 5mal höhere Stufe unter den Todesursachen ein als in England.

Wir glauben trotz allen Mängeln unserer Statistik auf Grund obiger Untersuchungen doch folgende Schlüsse ziehen zu dürfen:

1) Die Pneumonie rafft im Oberengadin durchschnittlich mehr Einwohner weg, als im übrigen Europa.

2) An der Gesamtmortalität betheiligt sie sich vom 50. Jahr an weit mehr als anderswo.

3) Die Gefahr an Pneumonie zu sterben ist für die Oberengadiner Einwohner bis zum 50. Lebensjahre geringer als anderswärts, und noch weit geringer für die, welche im 2. bis 40. oder 45. Altersjahre stehen.

4) Im Verhältniss zu andern Todesursachen tödtet die Pneumonie bei uns mehr Leute als anderswo, am meisten im hohen Alter und innert den ersten zwei Lebensjahren.

An *Lungenschwindsucht* wären laut Kirchenbücher 53 oder von 1000 Einwohnern jährlich 1.7 gestorben, 8.4 % sämtlicher Todesfälle. In Europa sterben durchschnittlich jährlich 2.5 bis 4 von 1000 Einwohnern, etwa 12 % aller Todesfälle.

Unter obigen 53 befinden sich aber nicht weniger als 28, welche als Curanden oder früher Ausgewanderte krank hieher kamen und zum Theil sehr bald nach der Ankunft starben. Diese 28 müssen daher in Abzug gebracht werden, um so mehr, da sie nicht zu den permanenten und für unsere Berechnung allein massgebenden Einwohnern gehören.

Es bleiben daher noch 25 Fälle, die im Oberengadin an Schwindsucht erkrankt und gestorben sein sollen. Ich *weiss*, dass diese Zahl noch zu gross ist, leider aber nicht, um wie viel sie reducirt werden sollte. Erstens sehen Laien — und solche waren es sehr oft, welche die Todesursachen taufen — chronische Magen- und andere Krankheiten, die durch eine stetige Abmagerung characterisirt sind, oft als Auszehrung an. Zweitens hat mir ein in den 60er Jahren viel beschäftigter Collega, dem ich eine Liste von 13 von ihm behandelten und angeblich an Schwindsucht Verstorbenen zur Verification zuschickte, mündlich gesagt, dass lange nicht alle 13 hier erkrankt seien. Leider ist es bei dieser Antwort geblieben. Einen Nachtrag findet man im Anhang.

Wenn ich trotzdem die Zahl 25 nicht reducere, so sind unsere darauf hin basirten Schlüsse jedenfalls nicht günstiger als die Wirklichkeit, d. h. es sind in den 10 Jahren 1861—70 im Oberengadin jedenfalls nicht mehr als 4 % aller Todesfälle oder jährlich 0.8*) von 1000 Einwohnern der Auszehrung erlegen. — In den von Imfeld so sehr als gesund hervorgehobenen Gegenden des Vierwaldstätter See's starben aber immerhin noch 5—6 % sämmtlicher Todesfälle an Schwindsucht.

Das *Lebensalter*, in welchem sich die 25 endogenen und die 28 importirten Fälle ereigneten, war folgendes:

Alter	Die 25 hier Erkrankten	Die 28 auswärts Erkrankten
0—2	—	—
2—5	1	—
5—10	1	—
10—20	3	4
20—30	2	6
30—40	2	9
40—50	7	5
50—60	7	2
60—70	2	2
70—100	—	—

Während z. B. in England die Hälfte aller Schwindsuchts-todesfälle in die Zeit vom 15.—35. Altersjahre fällt, stirbt bei uns gerade in dieser Periode äusserst selten Jemand an genannter Krankheit: vom 10.—40. Altersjahr ereigneten sich bloss 27 % sämmtlicher Schwindsuchts-todesfälle und wurde nur ein Procent sämmtlicher Todesfälle überhaupt durch Auszehrung veranlasst! Die meisten Fälle (75 %) ereignen sich bei uns zwischen dem 40. und 60. Jahr. Dagegen stimmt das Alter der krank Hergekommenen ziemlich genau mit der allgemein giltigen Annahme: dort sehen wir die 20er und 30er Jahre mit den grössten Zahlen.

*) Im Kanton Zürich stirbt jährlich 1.3 ‰ der männlichen ausschliesslich Landwirthschaft treibenden Bevölkerung. »Berufsarten und Lungenschwindsucht im Kanton Zürich« von Dr. E. Müller. Winterthur. Bleuler-Hausheer, 1875.

Einen ebenso grossen Unterschied finden wir, wenn wir das Verhältniss der schwindsüchtig Gestorbenen jeder Altersklasse zu der Anzahl aller in der gleichen Altersklasse überhaupt Verstorbenen in's Auge fassen.

Im Canton Genf, dessen Statistik von Oesterlen neben derjenigen von England stets als die brauchbarste hervorgehoben wird, hatte die Schwindsucht von sämmtlichen, aus allen Ursachen im Alter von 10—40 Jahren Verstorbenen $\frac{1}{3}$ bis $\frac{2}{5}$ verschuldet, im Oberengadin bloss $\frac{1}{10}$ *)! Die gleiche Bruchzahl beträgt in Genf für die Jahre 40—50 bloss $\frac{1}{5}$, 50—60 $\frac{1}{10}$, im Oberengadin respective $\frac{1}{7}$ und $\frac{1}{12}$. Wir sehen also, dass die Lungenschwindsucht in den Altersjahren 40 bis 60 unter den Todesursachen fast denselben Rang einnimmt wie in Genf.

Gegen die Rubrik *Herzfehler* hege ich ein besonderes Misstrauen. Es wären bei uns nicht einmal 3% sämmtlicher Todesfälle (0.5 auf 1000 Einwohner) organischen Erkrankungen des Herzens zuzuschreiben, während man in England und Genf etwa 4% der Todesfälle (0.8 auf 1000 Einwohner) gefunden. Ich bin überzeugt, dass die so zahlreichen Gruppen »Wassersucht« und »Apoplexie«, zwei bloss symptomatische Begriffe, eine nicht geringe Anzahl Herzfehler enthalten.

Was das Alter anlangt, so fallen die meisten Todesfälle den höhern Altersklassen zu, bei uns etwa die Hälfte den Jahren 50 bis 70. So auch anderswo.

Wassersucht ist bei 7.3% aller Todten als Todesursache registrirt worden, so dass jährlich 1.4 Personen von 1000 Lebenden daran sterben würden. In den englischen Sterbelisten sind bloss 1—2%, etwa 0.4 auf 1000 Einwohner jährlich verzeichnet. Von einem ernstlichen Vergleich kann hier nicht die Rede sein, da die Aufzeichnungen der Wassersucht als Todesursache in den verschiedenen Ländern auf total verschiedener Grundlage beruhen. Es spricht aber unser so viel grösserer Procentsatz wieder dafür,

*) Im Jahre 1873 hat die Lungenschwindsucht im Königreich Sachsen 39% aller im Alter zwischen 20 und 30 Jahren stattgehabten Todesfälle verursacht. »Fünfter Jahresbericht über das Medicinalwesen im Königreich Sachsen auf die Jahre 1872 und 1873.« Dresden. C. Heinrich, 1875.

dass unter den 46 an »Wassersucht« Verstorbenen wohl manches Herzleiden versteckt ist und bleibt.

Apoplexie spielt unter den Todesursachen im Oberengadin eine grosse Rolle, sie verschuldete 9.5% aller Todesfälle, während Bayern schon mit seinen 8% den Canton Genf um das Doppelte, England sogar um das Vierfache übertrifft*). Wenn wir auch von unsern 60 Apoplektikern die 10 theils mit »Lungen-, Nerven- oder Herzschlag«, theils mit »Lähmung« oder »Herzlähmung« bezeichneten weglassen, so ergeben sich immerhin noch 8%. — Die Häufigkeit dieser Todesart wird auch durch die seit 1871 in Pontresina verzeichneten und sämmtlich von mir verificirten Todesursachen bestätigt. Unter den 41 Todesfällen war Apoplexie 7mal Ursache; durch die Section habe ich 4mal Hirnblutung und einmal ein Aortenaneurysma festgestellt.

Eine nähere Vergleichung mit andern Aufzeichnungen wird auch hier durch die mangelhafte Benennung und Sortirung fast zur Unmöglichkeit. Dagegen zeigen folgende Zahlen deutlich genug, dass die Apoplexie bei uns verhältnissmässig in frühem *Alter* eine der häufigsten Todesursachen ist. Von allen Todesfällen, die in jeder der folgenden Altersklassen überhaupt vorkamen, verursachte Apoplexie:

Alter	Oberengadin	Genf
40—50	10%	6%
50—60	18%!	8%
60—70	12%	19%
70—80	13%	20%
80—90	7%	10%

Mit etwas mehr Sicherheit können wir den Daten anderer Länder die Summe aller *plötzlichen Todesfälle* vergleichend gegenüberstellen. Darunter sind alle Formen von Apoplexie, Syncope, tödtlichen Blutungen inbegriffen. Wir haben obigen 60 Fällen nur noch zwei hinzuzufügen: eine »Hirnlähmung« bei einem 6jährigen Kind und einen im 55. Altersjahre vorgekommenen »Blutsturz« (Lungenblutung) und erhalten so 10% sämmtlicher

*) In Genf stirbt jährlich 1 von 1234 Lebenden an Apoplexie, bei uns 1 von 519!

Gestorbenen oder jährlich einen plötzlichen Todesfall auf je 500 Einwohner; in Genf sind es $6\frac{1}{2}\%$ der gesammten Todesfälle oder jährlich 1 auf 740 Lebende. — Diese Todesart ist also bei uns eine relativ häufige.

Die Angaben über *Gehirnentzündungen* sind abgesehen von der Kleinheit der Zahlen auch sonst unzuverlässig. Den Aufzeichnungen in den Kirchenbüchern zufolge würde Encephalitis unter sämmtlichen Todesfällen 2—3 mal mehr bewirken als in Genf und in England; gegenüber andern Todesursachen des ersten Lebensjahres nähme sie eine 7—8 mal höhere Stufe ein als in England. Es bleibt spätern, auf ein besser gesichtetes Material basirten Untersuchungen vorbehalten, dieses Ergebniss zu bestätigen oder zu modificiren.

An *Eclampsia infant.* (»Krämpfe«, »Gichter«) starben im Ganzen 5% sämmtlicher Todesfälle; in England 6%. Unter sämmtlichen Todesfällen des ersten Jahres verursachte Eclampsie in England 20%, bei uns 36%! — und unter sämmtlichen Todesfällen der fünf ersten Lebensjahre in England 14%, bei uns 24%. — Oesterlen spricht von der furchtbaren Rolle, welche die Convulsionen in der Sterblichkeit der ersten Kinderjahre spielen und berechnet auf je 100 lebende, bis 5 Jahre alte Kinder einen Todesfall an Krämpfen. Im Oberengadin starben aber jährlich im ersten Lebensjahr von 100 Lebenden 4 an dieser Krankheit und von 100 Kindern im Alter bis zu 5 Jahren 5! — Bloss uncultivirte Gegenden mit armer Bevölkerung und ganz schlechter Kinderbehandlung zeigen ein so trauriges Verhältniss, so z. B. manche Bezirke Russlands, wo 20—25% aller Neugeborenen an Convulsionen zu Grunde gehen; auf der Insel Westmannoë sogar 50—60% innerhalb der ersten Wochen; nach Herstellung einer bessern Kinderpflege sank dann diese Procentzahl auf 28.

Fast jede acute Krankheit ist im zarten Kindesalter mit Krämpfen complicirt und da mag dann oft die Todesursache den Namen des auffallendsten Symptoms erhalten haben. Wir müssen daher hier wieder für spätere exactere Erhebungen eine wichtige Lücke offen lassen.

Krebs verursacht 3.2% sämmtlicher Todesfälle, in Genf 5%, in England 1.5% (?) und in Bayern 2.5%. Er sucht wie überall vorzüglich das höhere Alter heim und zwar in folgendem Ver-

hältniss: von allen in jeder der hier aufgeführten Altersklassen überhaupt vorgekommenen Todesfällen starben an Krebs:

Alter	Oberengadin	Genf
40—50	4 ⁰ / ₀	10 ⁰ / ₀
50—60	11 ⁰ / ₀	12 ⁰ / ₀
60—70	7 ⁰ / ₀	11 ⁰ / ₀
70—80	2 ⁰ / ₀	6 ⁰ / ₀

Wir können hieraus bloss schliessen, dass carcinomatöse Erkrankungen verhältnissmässig für viele Sterbefälle in den Altersjahren 40 bis 70, besonders 50 bis 60, anzuklagen sind, wenn auch nicht gerade für so viele wie in dem exceptionellen Genf.

Völlig unbrauchbar scheinen mir die Zahlen über *Alterschwäche* zu sein. Denn dass $\frac{2}{3}$ aller Todesfälle zwischen 80 und 90 Jahren und gar sämtliche zwischen 90 und 100 Jahren keinen andern Grund als hohes Alter gehabt, glaubt man denn doch den Kirchenbüchern nicht so ohne Weiteres. Einen Trost hiefür, wenn auch einen schlechten, haben wir in dem Umstand, dass fast alle Statistiken in dieser Hinsicht lahm sind. In Genf, dessen Angaben Oesterlen noch für die wahrscheinlichsten hält, sind der Altersschwäche 4⁰/₀ aller Todesfälle zugeschoben worden; im Oberengadin fast 15⁰/₀.

Nicht besser steht's mit der Zahl der an *Lebensschwäche* gestorbenen Kinder. Die Kleinheit dieser Zahlen würde zwar mit früheren Erörterungen (S. 74) ganz gut harmoniren; einen irgendwie sichern Procentsatz festzustellen ist aber vorläufig unmöglich. So lange man kräftig geborene Kinder einige Monate später an blosser »Schwäche« sterben lässt und zudem bei 9 im ersten Jahr und zum Theil in den ersten Tagen verstorbenen als Todesursache ein Fragezeichen hinstellt, so lange leidet eben diese Statistik selbst an Lebensschwäche.

Stellen wir der Uebersichtlichkeit halber die einzelnen Todesursachen der Gesamtmortalität und derjenigen der einzelnen Altersklassen gegenüber, so erhalten wir folgende zwei Tabellen:

1) Von je 100 Todesfällen überhaupt verursachte

	im Oberengadin	in England	in Genf
Lebensschwäche	2.5	6.2	?
Convulsionen	5.1	6.0	1.9
Acute Exantheme	4.5	8.5	1.4
Hirnentzündung	2.5	0.8	1.0
Diarrhoe	0.3	3.7	?
Ruhr	1.4	0.3	?
Typhus abdom.	3.3	4.0	3.5
Lungenentzündung	8.9	5.8	6.0
Peritonitis	4.9	0.3	0.4
*) Niederkunft und Wochenbett	0.9	0.7	0.9
Lungenschwindsucht	4.1	11.4	11.7
Krebs	3.1	1.5	5.0
Herzfehler	2.7	3.5	4.5
Schlag und Lähmung	9.5	2.0	4.0
Wassersucht	7.3	1.5	5.0
Unglücksfälle	2.7	2.8	2.7
Selbstmord	0.8	0.3	1.2
Altersschwäche	14.6	6.4	4.0

*) Ich habe diese Fälle, die 2.1% der weiblichen Todesfälle ausmachen, nicht näher besprochen, da wahrscheinlich manche unter der Rubrik Peritonitis stehen.

2) Von je 100 in jeder der folgenden Altersklassen überhaupt (an allen Todesursachen) Verstorbenen, starben an:

Alter	Lebensschwäche	Convulsionen	Scharlach	Croup	Hirnentzündung	Ruhr	Typhus abdom.	Lungenentzündung	Schwindsucht	Krebs	Herzfehler	Apoplexie	Wassersucht	Aeussere Gewalt	Altersschwäche
0—1	20	36	—	2.5	7	5	—	11	—	—	—	—	—	—	—
1—2	—	—	27	11	16	10.5	—	26	—	—	—	—	—	—	—
2—5	—	10	29	10	—	6	3	4	4.3	—	—	—	—	—	—
5—10	—	—	30	7	—	—				—	—	—	—	—	—
10—20	—	—	—	—	5	—				—	14	—	—	5	—
20—30	—	—	—	—	3	—	13	3	8.3	—	3	3	—	23	—
30—40	—	—	—	—	5	—	10	5	6.2	—	5	5	2	2	—
40—50	—	—	—	—	2	—	8	8	17.0	4	2	18	4	8	—
50—60	—	—	—	—	1.2	—	—	15	9.0	11	5	18	7	5	1
60—70	—	—	—	—	—	—	5	8	2.1	7	5	14	12	5	13
70—80	—	—	—	—	1	1	1	9	—	2	1	15	19	1	36
80—90	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—	—	8.5	14	—	64
90—100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100

Folgendes sind die charakteristischen Merkmale der einzelnen Altersklassen:

1) 0—5. In dieses Alter fallen die Maxima der durch Convulsionen, Lebensschwäche, Meningitis, Croup, Scharlach, Ruhr und Pneumonie überhaupt verursachten Todesfälle. —

Ganz ähnlich in England; nur steht dort die Pneumonie weiter vorn und nehmen Tuberculose, Skrophulose und Rachitis, die hier ganz fehlen, ebenfalls eine wichtige Stelle ein.

Von allen in diesem Lebensabschnitte stattgehabten Todesfällen trugen, in absteigender Reihenfolge geordnet, die grösste Schuld: Convulsionen, Lebensschwäche, Pneumonie, Scharlach, Ruhr, Meningitis, Croup.

Die Reihenfolge ist in England fast ganz die gleiche, nur schieben sich noch einzelne Krankheitsformen ein, so hauptsächlich nach der Pneumonie: Diarrhoe und Tuberculose.

2) 5—10. Hier liegt kein einziges Maximum irgend einer Todesursache. Von den in diesem Alter Gestorbenen (15) fallen die meisten (5) auch bei uns auf Scharlach.

3) Während in England vom 15. bis 55. Lebensjahr in jedem der 10jährigen Abschnitte die Meisten an tuberculösen Krankheiten, speciell Lungenschwindsucht, starben (45—33% aller Todesfälle der betreffenden Decennien), waren es bei uns bloss 9%, 6% und 5%. Die vom 10.—50. Altersjahre zahlten dem Typhus, der Schwindsucht, den organischen Herzkrankheiten, der Apoplexie und den Unglücksfällen je 9—10% — also jeder dieser Krankheiten ziemlich den gleichen Tribut.

Es ist also hauptsächlich die Lungenphthise, welche anderswo die kräftigsten Altersklassen decimirt, hier dagegen erst im 40.—60. Lebensjahre der allgemeinen Regel sich nähert, ohne sie jedoch zu erreichen. — In der Altersklasse 20—30 hat bei uns äussere Gewalt $\frac{1}{3}$ aller Todesfälle, weit mehr als jede andere Todesursache veranlasst!

Früh tritt dagegen Hirnschlag in die erste Linie, schon zwischen dem 40. und 50. Jahr, wo er 18% sämtlicher Todesfälle veranlasst*).

4) Vom 50.—60. Jahr würgen bei uns Apoplexie (18%) Pneumonie (15%) und Carcinome (11%) um die Wette. Neben der Apoplexie sind hauptsächlich die Carcinome verhältnissmässig früh und zahlreich.

5) Im 60.—70. Jahre gesellt sich zu den eben genannten Würgengeln noch Hydrops, wodurch Pneumonie und Krebs etwas zurückgedrängt werden.

6) Die letzte Zeit vom 70. Jahre an verfällt zumeist der Altersschwäche. Neben ihr prävaliren in England die Krankheiten der Athmungsorgane und des Nervensystems, während sich bei uns Hirnschlag und Wassersucht ganz unverhältnissmässig vordrängen.

*) In England erreicht er erst zwischen dem 65. und 75. Jahre beinahe das Maximum (15%).

Von sämmtlichen 630 Todesfällen wurden 500, also 79% durch Krankheiten, die übrigen durch Altersschwäche, Lebensschwäche und äussere Gewalt veranlasst. Hierbei haben wir zu Ungunsten des Oberengadins erstens alle Fälle — es sind ihrer 25 — bei welchen die Todesursache bloss durch ein Fragezeichen angegeben war, zu denjenigen gezählt, die an Krankheiten gestorben, während darunter 9 Kinder sind, die nur wenige Stunden und Tage alt wurden, also wahrscheinlich an Lebensschwäche starben; ebenso haben wir die 40 Todesfälle bei Curanden und kurz vor dem Tode krank Hergekommenen mitgezählt. Auf der andern Seite wird dieser Nachtheil wohl dadurch gänzlich ausgeglichen, dass Altersschwäche oft als Todesursache figurirt, wo wahrscheinlich doch eine bestimmte Krankheit den Lebensfaden durchschnitt. — Wir halten daher obige 79% als eine der Wahrheit sehr nahe kommende Zahl.

In Genf starben 80%, in England 81% an Krankheiten — und wir kommen zu dem etwas überraschenden Resultat, dass in unserm salubren Hochthal ziemlich genau ebenso Viele ihr Leben durch Krankheit einbüssen, wie in andern Ländern, die in Bezug auf Altersklassen und einzelne mörderische Krankheiten so viel ungünstigere Zahlen aufweisen.

Wir haben auch hier wie bei den Mortalitätstabellen die statistischen Erhebungen in England und Genf zum Vergleich gewählt, weil sie gegenüber andern Gegenden durch ihre vortheilhaften Zahlen bekannt sind und auch die zuverlässigsten Details geben.

Manche andere lehrreiche Umstände, die wir aus unserer Todtenstatistik erfahren können, werden im nächsten Abschnitt (über Krankheitsverhältnisse) Erwähnung finden.

Eine Vergleichung der *Sterblichkeit* der einzelnen *Monate* und *Jahreszeiten**) fand ich im Bündner Monatsblatt 1859 Nro. 11.

Es starben in der Gemeinde Samaden in den Jahren

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni
1651—1700:	71	59	73	72	74	53
1701—1750:	84	70	99	109	69	56
1651—1750:	155	129	172	181	143	109

*) Ich bemerkte den Mangel einer Monatsangabe in dem mir zugesandten Material der Jahre 1860—1870 leider zu spät.

	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
1651—1700:	50	67	49	58	66	75
1701—1750:	59	57	48	65	67	48
1651—1750:	109	124	97	123	133	123

Das Minimum fällt demnach auf den September, die Maxima auf März und April, welch' letzterer fast das Zweifache vom September aufweist.

Auf den Winter traf es 407, auf das Frühjahr 496, den Sommer 342 und den Herbst 353 Tode.

VI.

Morbilität.

Das statistische Material, das diesem und den folgenden Capiteln zu Grunde liegt, habe ich lediglich meinem Tagebuch entnommen. Wir rechnen hier zwar mit kleinen, dafür aber ganz zuverlässigen Zahlen. Ich habe in meinem Tagebuch alle vorgekommenen Fälle notirt, jedoch begreiflicherweise nur diejenigen hier aufgezählt, die für unsere Untersuchungen von Interesse sein können.

Es ist bei dem früher erörterten grossen Zuwachs, den die Bevölkerung im Sommer, theils auch im Frühjahr und Herbst erleidet, absolut nothwendig, zwischen den stabilen Einwohnern und bloss vorübergehenden Aufenthaltern streng zu unterscheiden.

1. Krankheiten der sesshaften Bevölkerung.

Die folgende Tabelle gibt die Frequenz der wichtigsten Krankheitsformen, die ich während 5 Jahren in Pontresina behandelt habe. Diese Gemeinde zählt gegenwärtig etwa 400 Einwohner; ihre Mortalitätsziffer stimmt beiläufig mit derjenigen des ganzen

Hochthales, so dass wir annehmen können, dass auch ihre Morbilitätsverhältnisse eine ziemlich richtige Vorstellung von derjenigen des ganzen Oberengadins geben.

Wir lernen also aus der folgenden Zusammenstellung das ungefähre Zahlenverhältniss der einzelnen Krankheiten unter sich, als auch gegenüber der Einwohnerzahl kennen.

Ich habe auf der folgenden Tabelle jedesmal in Parenthese die innert dem gleichen Zeitraum unter der stabilen Bevölkerung anderer Oberengadiner Ortschaften von mir behandelten Fälle beigefügt.

Anämie	10 (3)	Diarrhoe	23 (11)
Chlorosis	14 (3)	Dysenteria sporad.	18 (6)
Scrophulosis	2 (1)	Typhoide	4 —
Krebs	5 (3)	Organ. Herzfehler	12 (8)
Hämoptoë	1 —	Rheumat. artic. acut.	15 (9)
Auszehrung	2 (2)	Rheumat. muscul.	20 (9)
Pneumonia croup.	16 (12)	Neuralgie	31 (6)
Pneumonia catarrh.	11 (10)	Gicht	2 —
Bronchitis acuta	30 (13)	Hysterie	2 (4)
Bronchitis chron.	9 (3)	Eclampsia infant.	5 —
Influenza	3 —	Epilepsie	1 —
Keuchhusten	11 —	Geisteskrankheiten	2 (3)
Pseudocroup	3 —	Apoplexie	6 (2)
Laryngitis	3 —	Urticaria	4 (1)
Emphysema pulm.	10 (1)	Erysipel	14 (3)
Angina acuta	26 (14)	Scharlach	13 —
Angina chron.	9 (3)	Masern	21 —
Diphtheritis	— (2)	Blattern	4 (5)
Catarrh. gastr. acut.	12 —	Ephemera	10 (3)
„ „ chron.	25 (9)	Conjunctivit. catarrh.	30 (4)
Ulcus ventriculi	2 (2)	Ulcus varicos. crur.	1 (1)
Catarrh. gastro-intestin	17 (3)	Hämorrhoiden	2 (1)

Durchgehen wir nun die einzelnen Krankheitsformen, so finden wir vor Allem, dass *Chlorose* und *Anämie* durchaus nicht so selten sind, wie von anderer Seite behauptet worden.

Die drei Fälle von *Scrophulose* waren:

1) Ein Mädchen einer 4 Jahre früher eingewanderten Familie,

das schon scrophulös herkam, seither aber blühend und kräftig geworden ist und alle frühern Symptome seiner Krankheit (Ozaena, Drüsenschwellung, verdickte Nase und Oberlippe) gänzlich verloren hat.

2) Ein hier geborenes, ziemlich vernachlässigtes Kind eingewanderter Eltern. Dasselbe hatte auch einen scrophulösen Gesichtsausdruck und zeigte die einzige phlyctänuläre Ceratitis, die ich hier zu sehen bekam und die anderwärts in den Augenkliniken durch ihre Häufigkeit langweilig wird. Es erfolgte rasche, vollständige Heilung.

3) Ein Eccema capitis mit consecutiver Drüsenschwellung bei einem unreinlich gehaltenen Kind in einer von Scrophulose sonst gänzlich freien Familie. Es liesse sich also noch darüber streiten, ob dieser Fall wirklich als Scrophulose aufzufassen sei.

Ausser diesen drei Fällen habe ich hin und wieder Kinder ärmlicher, unreinlicher Leute mit leichten Drüsenanschwellungen gefunden, aber nie mit jenem charakteristischen Aeussern, das uns die Diagnose schon in Distanz machen lässt*). So fehlten in meiner Praxis auch die chronischen Drüseneiterungen, alle scrophulösen Augenaffectationen (die oben angeführte ausgenommen), sowie die Knochen- und Gelenkseiterungen (nicht eine einzige Coxitis). In den Sterbelisten vermissen wir Scrophulose als Todesursache vollständig.

Ich stehe daher nicht an zu behaupten, dass die Medicin eine besondere Krankheitsform unter dem Namen Scrophulose nicht aufgestellt hätte, hätte sie nur das pathologische Material der 3500 Oberengadiner Einwohner zur Verfügung gehabt**).

*) Auch Dr. Brügger in Samaden hat während einer 15jährigen Praxis nur leichte Formen dieser Krankheit gesehen, nie eine schwere. Lombard, les Climats de Montagnes. Genève 1873, pag. 110.

**) Es ist dies ein beredtes Zeugniß gegen die Anlastung, dass durch die Vaccination Scrophulose verbreitet werde. Seit etwa 70 Jahren ist das Impfen der Kinder in unserem Kanton von Staats wegen eingeführt, und stets wurde die Vaccine zu den Vorimpfungen von Kindern eines Kantonstheiles bezogen, wo Scrophulose nichts Seltenes ist — und doch, um mich einer der zarteren Ausdrücke Nittinger's zu bedienen, keine »Verhunzung« des Oberengadiner Menschenschlages!

Der Grund, warum Scrophulose im Oberengadin nach bisherigen Erfahrungen nie zu vollkommener Ausbildung gekommen, liegt meiner Ansicht nach nicht ausschliesslich in den socialen Verhältnissen, die sonst überall als fast einzige causale Umstände angeführt werden. — In tiefern Gegenden unseres Kantons, wo die Kinder ebenso gute und reichliche Nahrung bekommen und durchschnittlich weniger Stubenluft einathmen, ist Scrophulose eine ganz gewöhnliche Erscheinung.

Dass die Elevation oder das Klima einen direct präventiven Schutz gewährte, dafür haben wir keinen Anhaltspunkt, ausgenommen eine ähnliche Angabe *) Dr. Ruedi's, der in dem 1500 bis 1600 Meter hohen, uns klimatisch am nächsten verwandten Davos während einer 17jährigen Praxis bei Eingebornen und dort Aufgewachsenen die Krankheit höchst selten sah und nie in einem Grade, dass sie Gegenstand ärztlicher Behandlung geworden wäre.

Es scheint mir das Wahrscheinlichste, dass in den Erzeugern der Kinder mit ihrer gesunden Constitution und im Allgemeinen guten Nahrung der Grund liege, warum Scrophulose nicht aufkommt. Die Erblichkeit spielt hier eine wichtige Rolle; Syphilis und Phthisis, jene die Mutter, diese Mutter und Tochter der Scrophulose zugleich, fehlen aber bei uns so zu sagen gänzlich.

Von einer Eigenthümlichkeit der Rasse weiss man bei Scrophulose überhaupt Nichts und könnte hier, bei der beständig aus andern Gegenden erneuten und vergrösserten Bevölkerung erst recht keine Rede sein.

Was wir von der Scrophulose gesagt haben, gilt auch von der *Rachitis*. Einen ausgesprochenen Fall dieser Krankheit habe ich hier noch nicht gesehen. — Es gibt etwa Kinder mit Säbelbeinen, gewöhnlich sind es aber sehr kräftige, wohlgenährte Exemplare, denen die ungeduldige Mutter zu früh zumuthete, auf eigenen Füßen zu stehen. Verdickte Epiphysenenden, rachitische Schädel oder Becken sind im Oberengadin völlig unbekannt.

Carcinome wurden schon als häufige Todesursache erwähnt. Die Zahlen auf S. 92 sind im Verhältniss zur Einwohnerschaft auch eher gross.

Phthisis und *Tuberculose*. Entgegen der Lehre von einer

*) Schweizerische Zeitschrift für Medicin etc. 1845.

absoluten Immunität für alle bewohnten Gegenden der Alpen, die nicht unter 1500 Meter hoch liegen, habe ich in Wagner's Archiv für Heilkunde nachgewiesen, dass selbst in unserem 1800 Meter hoch gelegenen Thal Lungenschwindsucht entstehen und tödtlich verlaufen könne. Ich kann diesem drei weitere Fälle beifügen. Zwei davon betrafen Frauen von 45 bis 52 Jahren; bei der einen war übrigens intensive Lues und Gravidität vorausgegangen. Der dritte Fall betraf einen 5jährigen Knaben, der von Geburt auf im Gegensatz zu seinen sehr kräftigen Geschwistern sehr schwächlich und dessen Vater (ein Ausländer) an Schwindsucht gestorben war. Im Frühjahr 1871 zeigte sich bei ihm Infiltration und Bronchialathmen der linken, Catarrh der rechten Lungenspitze. Bettlägerig wurde der Kleine meines Wissens ein einziges Mal wegen einer acuten Pharyngitis, die auch zufällig zur Entdeckung seines Lungenleidens führte. Der Junge ist seither nie wieder krank gewesen und hat sich sehr gut entwickelt. Die Affection ist für die physikalische Untersuchung spurlos verschwunden.

Dr. Brügger theilte dem Dr. Meyer-Ahrens*) mit, dass er während einer 15jährigen Praxis nur zwei Eingeborne im Engadin selbst »von Tuberculose ergriffen sah und zwar erkrankten sie 15—20 Jahre nach ihrer Rückkehr aus dem Ausland, wo sie sich während ihrer Jugendzeit aufgehalten hatten«.

Wenn wir von dem Jungen mit der von seinem ausländischen Vater ererbten und hier geheilten Affection absehen, so haben die 5 übrigen im Oberengadin entstandenen Fälle das Gemeinschaftliche, dass sie erst im spätern Lebensalter (45—65) ihren Anfang nahmen, dass alle tödtlich endigten, dass aber vom Beginn der Erkrankung bis zum Tode 2—6 Jahre verflossen, gegenüber den 20 Monaten, die man sonst als mittlere Krankheitsdauer berechnet hat. Es existirt also bis jetzt noch kein sicher constatirter Fall einer autochthonen Erkrankung an Lungenschwindsucht in den von dieser Krankheit so bevorzugten Altersjahren 15—35. Aehnliches haben uns schon die Sterbelisten gelehrt: der weitaus grösste Theil sämtlicher Todesfälle an endogener Schwindsucht fiel in die Jahre 40—60. Die Seltenheit sicher constatirter Erkrankungen — ich konnte mit dem besten Willen nur 6 finden —

*) S. dessen »Heilquellen und Curorte der Schweiz«. 1867, p. 517.

hat mich nebst andern Gründen schon S. 81 veranlasst, die Zahl von 25 angeblich innert 10 Jahren im Land erkrankten und gestorbenen Phthisikern als eine unwahrscheinlich hohe zu bezeichnen.

Von andern tuberculösen Affectionen weiss ich bloss, dass sich in Verbindung obiger 5 endogener Lungenphthisen auch Kehlkopf- und Darmtuberculose gezeigt hat. Von dem Vorkommen einer acuten Miliartuberculose der Lungen oder der Hirnhäute ist mir dagegen Nichts bekannt, kann also selbige weder constatiren noch in Abrede stellen.

Lungenblutungen sind äusserst selten und ist es durchaus unrichtig, wenn man sie für alle grössern Elevationen als charakteristisch hinstellt. Auf unsern Sterbelisten steht ein einziger Fall verzeichnet, der möglicherweise durch carcinomatöse Entartung, ein Aneurysma oder durch äussere Gewalt veranlasst war. Ein zweiter ereignete sich bei dem in Wagner's Archiv veröffentlichten Fall, der plötzlich mit einer starken Hämoptoë begann. Der dritte, den ich überflüssigerweise mit auf die Morbilitätstabelle stellte, bestand in einigen heraufgehusteten Blutstreifen und wurde bei einem sonst ganz gesunden Manne durch körperliche Ueberanstrengung veranlasst, hatte aber nicht die geringsten Nachtheile im Gefolge.

Wenn wir uns fragen: warum sind Phthisis und Tuberculose, diese sonst so verheerenden Krankheiten, im Oberengadin so selten? — so stehen wir wieder vor einem grossen, vorläufig noch sehr fest gewurzelten Fragezeichen. Abgesehen von den gesundheitlichen Vortheilen einer im Ganzen nicht schlecht lebenden Landbevölkerung muss es doch auffallen, dass acute Pneumonien entgegen ihrer anderswo so oft constatirten Tendenz in unserm Hochthal laut Aussage sämtlicher, seit Jahrzehnten hier practicirenden Aerzte nie chronisch geworden sind, nie zur Lungenschwindsucht geführt haben. Es muss ferner auffallen, dass junge Oberengadiner im Ausland schon oft phthisisch geworden sind, auch wenn sie dort unter sehr günstigen äussern Verhältnissen lebten — während alle sicher constatirten inländischen Erkrankungen frühestens in den 40er Jahren ihren Anfang nahmen. Weiter ist es merkwürdig, dass eingewanderte Phthisiker Kinder zeugten, in denen die erbliche Lage nicht oder nur vorübergehend zur Entwicklung kam.

Alles dies scheint doch auf einen gewissen localen *) (klimatischen) Schutz hinzudeuten. Wenn auch die Lehre von einer vollkommenen Immunität unhaltbar geworden ist, bleibt dagegen die andere, dass die Schwindsucht im Allgemeinen mit der Elevation einer Gegend seltener werde, vorläufig noch in der Debatte — sie ist eigentlich weder bewiesen, noch der Unwahrheit geziehen.

Acute Entzündungen der Luftwege und des Lungengewebes — lobäre und lobuläre *Pneumonien* und *acute Bronchialcatarrhe* — nehmen auf unserer Morbilitätstabelle eine der hervorragendsten Stellen ein. Es bestätigt dies scheinbar die allgemein gültige Regel, dass hoch gelegene Gegenden vorwiegend zu Entzündungen der Athmungsorgane disponiren **); ich sage absichtlich »scheinbar«; denn obwohl wir nicht nur das relative Verhältniss zu den wichtigsten andern Erkrankungen vor uns haben, sondern auch das absolute von 27 *Pneumonien* und 30 *acuten Bronchialcatarrhen* auf 5 Jahre unter 400 Einwohner vertheilt, so fehlt es eben an einem Vergleichsmaterial der Niederungen und ohne dieses können wir ein häufigeres oder selteneres Vorkommen nicht stricte beweisen. Dagegen lässt schon der hohe Procentsatz der an *Pneumonie* Verstorbenen (S. 78) vermuthen, dass diese Krankheit bei uns entweder häufiger oder gefährlicher auftritt — oder beides zugleich. Nach meiner Erfahrung halte ich die grössere Frequenz ***) für wahrscheinlicher als die grössere Gefährlichkeit der einzelnen Erkrankung. Wir werden jedoch später sehen, dass dies nur die perennirende (auch im Winter und Frühjahr hier lebende) Bevölkerung trifft und keineswegs die Sommeraufenthalter.

*) Ein Umstand verdient der Erwähnung und spätern Beachtung durch genauere Untersuchungen: *Scanfs* ist nebst den wenigen Häusern in Sils-Kirche die einzige Ortschaft, deren Untergrund Ansammlungen und Schwankungen des Grundwassers gestattet; dort starben aber auch von den 25 angeblich im Oberengadin an Schwindsucht Erkrankten und Gestorbenen nicht weniger als 10! *Scanfs* hat auch die höchste Mortalitätsziffer (1 : 41 oder 25 : 1000) und schlechtere Verhältnisse in Bezug auf das Alter der Verstorbenen. Vgl. übrigens den Anhang.

**) Lombard, op. cit. p. 63 u. 64.

***) Gleiches schrieb Dr. Brügger an Dr. Lombard. Op. cit. p. 77 u. 78.

Dr. J. M. Ludwig, das Oberengadin.

Die grössere Häufigkeit und Gefährlichkeit der catarrhalischen Pneumonie im Kindes- und Greisenalter ist auch bei uns die Regel. Ebenso nimmt auch hier die croupöse Pneumonie, die sonst eher eine harmlose Krankheit ist und fast nur für Säuer und sonst durch Krankheit und Alter Geschwächte lebensgefährlich wird, zu Zeiten in Bezug auf Frequenz und Lebensgefahr plötzlich einen epidemischen Character an.

Auch die *Jahreszeiten* participiren an den acuten Erkrankungen der Athmungsorgane in gewohnter Weise: der Löwenantheil, 40 %, fällt dem Frühling zu, das zweite Maximum, 29 %, dem Winter, 18 % dem Sommer und bloss 13 % dem Herbst *). Die einzelnen Monate nahmen an der Frequenz in absteigender Reihenfolge folgendermassen Antheil:

März, Mai, December, Januar, Juni, Juli, April und November, Februar, September, October und August. Die im Volke allgemein verbreitete Furcht vor dem März ist also statistisch begründet.

Im Vergleich zur acuten ist die *chronische Bronchitis* auffallend selten, wie überhaupt alle chronischen Leiden des Lungengewebes und der Bronchien. Es ist dies ein stricter Beweis für einen relativ raschen und günstigen Verlauf acuter Catarrhe.

Emphyseme geben, obwohl an und für sich eher häufig, dem Arzt nur selten zu schaffen, weil eben chronische Bronchitis, die schlimmste und sonst constanteste Beigabe, so rar ist.

Acute und chronische *Kehlkopfcatharrhe* sind im Winter und Frühjahr häufig; da sie jedoch nur selten ärztliche Hilfe erheischen, figuriren sie auf unserer Morbilitätstabelle nur mit kleinen Zahlen. Für die grosse Frequenz glauben wir unser Klima verantwortlich machen zu müssen: chronische Kehlkopfcatharrhe bessern sich nämlich oft durch blossen Tausch mit einer wärmern Gegend und verschlimmern sich auch in der Regel rasch wieder, wenn die Patienten aus den tiefern Gefilden zu uns zurückkehren. Gute Tenorstimmen sind selten, meist eingewandert und auch diese

*) Zu ganz andern Resultaten kam Dr. Schramm (Bair. ärztliches Intelligenzblatt Nr. 40 u. 41, 1873). Von 554 unter einer gleichartigen ländlichen Bevölkerung beobachteten Pneumonien fielen 40% auf den Winter, 36% auf das Frühjahr, 16% auf den Herbst und 8% auf den Sommer.

dauern nicht lange. Wenn wir trotzdem an guten Sopranstimmen keinen Mangel haben, so kommt das wohl daher, dass sich das schöne Geschlecht weniger den Witterungseinflüssen aussetzt.

Acute und chronische Rachencatarrhe mit und ohne Abscesse sind ebenfalls eine häufige Erscheinung und, wie aus der relativ grossen Zahl von mir behandelter Fälle ersichtlich, auch intensiv.

Von *Influenza* wurde Ende Februar und hauptsächlich im März 1875 ein grosser Theil unserer Bevölkerung ergriffen. Es herrschte damals bekanntlich über Europa eine grosse Pandemie; laut Zeitungsberichten wurde z. B. die Zahl der Erkrankten in Genf auf 20,000 geschätzt. Unser Hochthal gewährte also damals nicht den geringsten Schutz gegen diese Krankheit*). Wenn auf unserer Morbilitätstabelle nur 3 Influenzafälle verzeichnet sind, so hat das seinen Grund einfach darin, dass sehr Wenige ärztlichen Rath erhielten.

Die *acuten Darmcatarrhe* fielen grösstentheils auf die wärmere Jahreszeit, keine auf den Winter, nur wenige auf Frühjahr und Herbst — boten also in dieser Beziehung nichts Ungewöhnliches. Die Tendenz zum Chronischwerden fehlt auch hier gänzlich.

Das Gleiche bezüglich der Jahreszeiten und der raschen Genesung gilt auch von der *Ruhr*. Ich habe im Ganzen bei Einheimischen und Fremden 30 Fälle gesehen, fast alle in Folge von Diätfehlern, also sporadischer, unschuldiger Natur. Dysenterie soll jedoch auch schon epidemisch vorgekommen sein (?). Aus unsern Sterbelisten ist jedenfalls auf keine Epidemie zu schliessen; es sind von 1861 bis 70 bloss 9 Ruhr-Todesfälle vorgekommen und diese vertheilten sich so gleichmässig, dass in keinem der 10 Jahrgänge mehr als 2 Fälle eintraten.

Typhöse Erkrankungen. Während wir von einem Vorkommen des Typhus exanthematicus bloss unsichere historische Notizen haben (S. 104), wiesen schon die Sterbelisten eine wenn auch nicht grosse, doch für unser sonst so salubres Hochthal immerhin zu grosse Zahl von Todesfällen nach. Eine Landbevölkerung, deren Wohnstätten auf einem für Ansammlung von Grundwasser so ungünstigen

*) Ich erwähne dies ausdrücklich, da Lombard auf S. 83 und 84 seines mehr erwähnten Werkes aus einer Beobachtung Prof. Lebert's schliesst, dass Grippe in der Höhe weniger häufig sei.

Boden stehen; die ferner am besten Quellwasser in wohlverschlossenen Röhrenleitungen Ueberfluss hat; die zudem bei der geringen mittleren Jahrestemperatur, den stets kühlen Nächten, dem langen sehr kalten Winter, der relativ grossen Trockenheit und der intensiven Insolation vor der Entstehung und Verbreitung miasmatischer Krankheiten ziemlich sicher sein sollte — weist also aller Theorie zum Trotz Typhuserkrankungen und sogar Typhusepidemien (s. S. 78) auf*). Der vollständige Mangel einer Drainage, die ländlich nachlässige Aufbewahrung sämtlicher flüssiger und fester Abfälle und Excremente und eine dadurch bedingte Durchjauchung des Untergrundes bleibt immerhin eine unter den genannten klimatischen und geologischen Verhältnissen sehr prekäre Erklärung.

Im Gegensatz zur Mortalitätstabelle sind obige Krankheitsformen auf derjenigen der Morbilität nur spärlich vertreten. Wirklichen ausgesprochenen Typhus habe ich nur zweimal, und zwar bei Aufenthalten gesehen; hievon war einmal eine Einschleppung unzweifelhaft; beide Male fand keine weitere Infection statt. Die 4 unter der sesshaften Einwohnerschaft der Gemeinde Pontresina behandelten Fälle, denen noch 3 ähnliche bei Aufenthalten zuzuzählen sind, wagte ich nicht als wirklichen Abdominaltyphus zu bezeichnen, weil das ausgesprochene Bild zur sichern Diagnose fehlte. Dagegen haben mich die wenn auch mässigen nervösen Begleiterscheinungen, die charakteristische Temperaturcurve (trotzdem sie nie höher als 39.5° C. ging), die bisweilen typhusartigen Stühle, hauptsächlich aber der Umstand, dass einmal zu gleicher Zeit drei derartige Erkrankungen im gleichen Hause auftraten, doch bestimmt, sie Typhoide zu nennen.

Blattern sind, Dank der obligatorischen Impfung und der strengen bezirksärztlichen Ueberwachung und Isolirung eingeschleppter Fälle, selten. Aus gleichen Gründen sind Blatternepidemien geradezu zur Unmöglichkeit geworden.

Dagegen fehlt es nicht an *Masern* und *Scharlach* und tritt

*) Die Mittheilung Dr. Brügger's an Lombard (l. c. p. 95), es seien ihm nur sehr wenige Typhuserkrankungen und überdies nur gutartige vorgekommen, steht mit den Todtenregistern in einem auffallenden Widerspruch.

letztere Krankheit wie anderswo bald recht zahm und mild, bald in höchst verderblicher Weise auf. Von den 13 von mir Behandelten starben 3, alle mit intensiver Diphtheritis complicirt. — Die Masern bewahren auch bei uns ihre relativ geringe Gefährlichkeit. Ein Umstand verdient hier specieller Erwähnung: wir hatten in dem kleinen Pontresina eine ausgebreitete Epidemie; es kamen 21 Kinder und Erwachsene in Behandlung und erkrankten ausserdem viele, für welche keine ärztliche Hilfe in Anspruch genommen wurde; und während es sonst Sitte ist, dass ein grosser Theil der Kinder nach überstandenen Masern scrophulös wird, traf dies nicht in einem einzigen Falle ein.

Die 17 *Erysipele* waren bis auf zwei sehr milder Natur, fast die Hälfte (8) waren habituelle, recidivirende Gesichtsrosen. Zwei Fälle von erysip. cruris in Folge kleiner verunreinigter Hautwunden verliefen dagegen langsamer und unter hohem Fieber. Meines Wissens ist Erysipel nie epidemisch aufgetreten und hat auch nie einen Todesfall veranlasst.

Relativ zahlreich ist *Ephemera* in Behandlung gekommen. Diese eigenthümliche Krankheit beginnt meist plötzlich mit einem Schüttelfrost, Dyspnoë, hoher Temperatur (bis 41° C.), oft sogar noch Seitenstechen; in 1—3 Tagen ist der Sturm vollständig vorüber und die schon in Aussicht gestellte Pneumonie kommt nicht. Fünf von den 10 Fällen trafen auf den Monat März, davon kamen 4 auf einen einzigen März, so dass man in Anbetracht der geringen Einwohnerzahl von einem epidemischen Auftreten der Ephemera sprechen könnte. Unter Aufenthaltern ist sie auch nichts Seltenes.

Eclampsia infant. ist mir als selbständige Krankheit bloss bei zwei Kindern *) vorgekommen, während sie im Todtenregister eine so bedeutende Rolle spielt. Es bestätigt dies meine S. 85 ausgesprochene Vermuthung, dass »Krämpfe« oft als Todesursache eingetragen wurden, während sie bloss Begleiterscheinung der tödtlichen Krankheit waren.

Die relative Häufigkeit der *Apoplexie* in der Praxis geht mit ihrer Prävalenz als Todesursache Hand in Hand.

Die verhältnissmässig grosse Anzahl *organischer Herzfehler*

*) Unter den 5 Fällen der Morbilitätstabelle sind also 4 Recidive.

der Morbilitätstabelle unterstützt meine früher gemachte Bemerkung, dass die eher kleinen Zahlen der laut Kirchenbüchern daran Gestorbenen der Wirklichkeit nicht entsprechen.

Die rheumatischen Affectionen: *acuter* und *chronischer Gelenk-* und *Muskelrheumatismus*, sowie *rheumatische Neuralgien* sind beinahe mit den höchsten Zahlen vertreten. Das Oberengadin scheint also wie viele andere hochgelegene Gegenden Rheumatismen eher zu entwickeln als zu vermeiden *). Das schlechteste Gewissen hat auch hier das Frühjahr; es verschuldet ca. je $\frac{1}{3}$ aller dieser Krankheiten; an Zahl der Erkrankungen steht der Sommer mit ihm auf gleicher Stufe, erreicht ihn aber nicht annähernd in Bezug auf Intensität der einzelnen Fälle. Auf den Herbst fallen $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ sämmtlicher rheumatischer Affectionen; das Minimum, bloss $\frac{1}{11}$, auf den trocken kalten Winter. Letzteres ist bemerkenswerth; im Tiefland trifft das Maximum auf den Winter.

Die zwei Fälle von *Gicht* betrafen zwar Leute, die schon mehrere Jahre hier wohnten, also zur stabilen Bevölkerung zu rechnen sind; die Anfälle selbst waren aber Recidive von frühern im Ausland erlittenen. Ich habe also hier entstandene Gicht keine gesehen; auch von anderer Seite ist ihre Seltenheit hervorgehoben worden. Es ist dies sehr auffallend, da viele der besser situirten Einwohner so viel essen und trinken und dabei eine so geringe Thätigkeit entwickeln, dass man das strafende Podagra in der That häufiger erwarten dürfte. Es scheint daher im Klima eine Begünstigung und Erleichterung des Stoffumsatzes gegeben zu sein.

Trotz der fehlenden Scrophulose nehmen acute und chronische *Conjunctivalcatarrhe* auf der Morbilitätstabelle eine hervorragende Stelle ein.

Aeusserst spärlich sind dagegen *Hämorrhoiden* und *varicöse Unterschenkelgeschwüre*. Das einzige varicöse *ulcus crur.*, das ich unter der sesshaften Bevölkerung sah, betraf zudem eine syphili-

*) Eine Engadiner Dame, die ich wegen chronischen Gelenkrheumatismus nach einer Therme im Tiefland schickte, stieg am Morgen in Samaden mit heftigen Schmerzen in den Postwagen; am Abend, bei der Ankunft in Chur, waren alle Gelenke schmerzlos und blieben es während der ganzen Badecur. Am ersten Abend der Rückkehr nach Samaden traten die Gliederschmerzen wieder auf.

tische Person und heilte auch erst nach einer entsprechenden Mercurialbehandlung.

Nicht nur mir, sondern auch andern Collegen ist die Seltenheit von *Nierenkrankheiten* aufgefallen. Selbst nach Scharlach habe ich diese so häufige und gefährliche Nachkrankheit nie gesehen *). Unter den Todesursachen sind bloss zwei Fälle zu finden, ein »Nierenabscess« und eine »Nierenentartung«. Ob all die vielen an Wassersucht Verstorbenen sauber um's Nierenstück waren, lasse ich um so mehr dahingestellt, als mir ähnliche Beobachtungen über Seltenheit der Nierenaffectionen in höhern Gegenden unbekannt sind.

Sicher constatirt ist die vollständige Abwesenheit von *Scorbut*, *Cretinismus* und *endemischem Kropf*, sowie von *Malaria*.

Chirurgische Verletzungen heilen in unserer fäulnisswidrigen Atmosphäre ausserordentlich leicht, ebenso ist der Verlauf des *Wochenbettes* selbst nach schweren Geburten meist ein günstiger. Dass man künstlich alle klimatischen Vortheile aufheben und Para- und Perimetritis, ja selbst *Pyohämie* und *Septichämie* durch Unreinlichkeit und Mangel an Ventilation künstlich erzeugen kann, hat mir die Erfahrung gezeigt.

Hier mögen noch einige *historische* Nachrichten ihren Platz finden, die wir einem sehr interessanten und fleissig gearbeiteten Aufsatz **) des Dr. P. Lorenz in Chur entnehmen:

»Das Engadin scheint diesmal (anno 1629 und 30) von der Seuche (Pest) gänzlich frei geblieben zu sein, wenigstens habe ich Nichts darüber auffinden können. Die Kirchenliste von Celerina wenigstens gibt für 1629 9 und 1630 nur 5 Leichen an, es bleiben also beide Jahre unter der mittleren Sterblichkeit von damals. Es hat überhaupt das Engadin von allen Landestheilen am wenigsten von epidemischen Krankheiten zu leiden gehabt. Campbell schon rühmt nach einer Lobrede auf die Mässigkeit und Sittenreinheit der Engadiner die »ungemein gesunde« Luft des schönen Hoch-

*) Dr. Berry in St. Moritz hat wohl einige Nephritiden nach Scharlach beobachtet, dagegen nie eine acute Nierenerkrankung.

**) »Historisch-medicinische Skizzen aus Graubünden« im »Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens«. XIV. Jahrgang, 1869. Chur, L. Hitz.

thales. Man sehe daher im Engadin nur selten eckelhafte Krankheiten, wie Aussatz, Lustseuche, Kröpfe etc. Ebenso selten sei der Anblick von Stummen, Tauben, Lahmen und anderweitig Verstümmelten; selbst von der Pest habe das Engadin wenig gelitten; was in den letzten 60 Jahren daran gestorben sei, übersteige nicht die Zahl von 200 Personen; die Abfassung der Topographie Graubündens fällt in's Jahr 1570, es wäre demnach das glückliche Hochthal von den verheerenden Seuchen des 16. Jahrhunderts fast gänzlich verschont geblieben.«

Im gleichen Aufsatz finden wir, dass Celerina anno 1622, dem »Jahr furchtbarer Epidemieen« im übrigen Graubünden, 30 Todesfälle hatte, während der Durchschnitt der Jahre 1608—1642 bloss 10 Todesfälle betrug. Ferner lesen wir von Scans, dass dort anno 1650 »bei einer Einwohnerzahl von 500 (im Jahre 1788) 54 Personen starben, 1693, 1756 und 1771 je ungefähr 30 Personen (bei einer durchschnittlichen Sterblichkeit von 14 pro anno) als Opfer von Seuchen fielen, über deren Natur uns nirgends näher berichtet wird.«

Die letzte Notiz lautet: »Ausser der Herrschaft (so heisst das Rheinthal zwischen Chur und Mayenfeld) erfahren wir Nichts von Epidemieen für die Jahre 1770—1772 mit Ausnahme von Silvaplana im Oberengadin. Für die Jahre 1770—1803 mit Ausschluss des Jahres 1795, also für 33 Jahre ergibt sich eine mittlere Jahresmortalität von circa 9. 1771 hatte 33, 1772 21 Leichen, also für die Seuchenjahren das Zweieinhalb- bis Dreieinhalbfache der gewöhnlichen Sterblichkeit.« Wahrscheinlich war jene Seuche Flecktyphus, der gleichzeitig im Rheinthal grassirte.

Leider sind meine Zahlen zu klein, um für die wichtigern Erkrankungen die Procentzahlen jedes Monats angeben zu können oder die Wirkungen zu vermeidender Schädlichkeiten zu zeigen. So wäre es von höchstem Werth, dem Publikum einmal mit Zahlen vorzurechnen, wie viele Krankheiten durch falsche Kinderbehandlung und unzweckmässige Lebensweise erzeugt werden. Eines der absurdesten Vorurtheile besteht z. B. darin, dass man glaubt bei rauher Witterung das Freie meiden, die Fenster hermetisch schliessen und lieber schlechte Stubenluft athmen zu

müssen. Dem kann ich die Erfahrung entgegenhalten, dass ich während der ganzen Zeit meines Hierseins im Winter und im Frühjahr noch keinen einzigen der 40 Pontresiner Fuhrleute, die zu dieser Zeit in allen Unbilden des Wetters den Weintransport über die wilden Bergpässe besorgen, in Behandlung bekommen habe, ausgenommen wegen chirurgischer Verletzungen.

2. Erkrankungen unter neu Angekommenen und Aufenthaltern.

Die hier verwendeten Beobachtungen sind diejenigen der letzten 7 Jahre und betreffen bloss Aufenthalter, deren wir in Pontresina im Ganzen jährlich mindestens 800 hatten. Hievon hielten sich circa 200 (meist italienische Maurer und Handlanger, graubündner und tyroler Zimmerleute) jährlich 5 Monate, vom Mai bis September, weitere 200 (Angestellte) circa 3—4 Monate und die übrigen 400 (fremde Herrschaften) etwa 2 Monate hier auf.

Wenn auch hie und da ein fremder Arzt oder College aus der Nachbarschaft unter diesen 800 Leuten thätig war, so ist doch die Zahl der nicht von mir behandelten Fälle eine minime und weiss ich, dass keine *ernste* Erkrankung auf dem unten stehenden Verzeichniss fehlt.

Die Arbeiter und Angestellten waren meist Leute im besten Alter; die fremden Herrschaften bestanden theils aus Wasser- und Luftkuranden, theils aus sogenannten Sommerfrischlern und Touristen. Unter ihnen gab es ziemlich viele Kinder und Alte.

Laut meinem Tagebuch erkrankten von diesen 800 Aufenthaltern innert 7 Jahren:

31 an der Bergkrankheit (Acclimatisation)	8 an Catarrh. gastr. acut.
6 » Epistaxis	40 » Diarrhoe
4 » Apoplexie	5 » Catarrh. gastro-intest.
4 » Hämoptoë	5 » Dysenteria sporadica
5 » Pneumon. croup.	5 » Typhoiden
5 » Bronchitis acuta	3 » Diphtheritis fauc.
53 » Angina acuta	2 » Variola
	5 » Erysip. faciei simpl.

4 an Urticaria— 22 an Rheumat. muscul.
7 » Ephemera 8 » Neuralgia
1 » Endocarditis 10 » Conjunctivit. catarrh.
12 » Rheumat. articul. acut.

Gestorben sind während der ganzen Zeit bloss 4 Apoplectiker, eine Magd an eingeschleppter Variola und drei beim Bergsteigen Verunglückte. Das Leben der Sommer-Aufenthalter ist also durch das hiesige Klima offenbar nicht stark gefährdet.

Unter den acuten Erkrankungen steht der Häufigkeit nach obenan *Halsentzündung*, meist Tonsillo-Pharyngitis, nicht selten mit Abscessbildung in einer Tonsille. Die Affection tritt fast immer plötzlich auf, verschwindet aber auch, falls sich kein Abscess bildet, fast eben so rasch, durchschnittlich in 3—4 Tagen. Unter den 53 Behandelten befanden sich übrigens Viele, die schon anderwärts oft an Halsentzündungen gelitten, bei denen das Uebel also habituell war.

Mit der zweit höchsten Frequenz folgt *Diarrhoe*. Wenn wir alle *Erkrankungen des Intestinal-Tractus* addiren, so erreichen sie die höchste Zahl. Dies kann nicht auffallen, da ja die Sommermonate, die überhaupt mehr zu Erkrankungen des Darms disponiren, die hauptsächlichste Beobachtungszeit bildeten. Zudem waren alle 8 verzeichneten acuten Magencatarrhe, sowie die meisten Magen-Darm-Catarrhe, Diarrhoeen und Dysenterieen Folgen von Diätfehlern, zum Theil auch von der veränderten Lebensweise. Auch hier war rasche Genesung fast ausnahmslose Regel. Es sind mir nur zwei Fälle von lange dauernder Diarrhoe in Erinnerung, welche beide sehr schwächliche Curanden betrafen.

Von der *Dysenterie* habe ich das Bemerkenswerthe schon S. 99 gesagt.

Ebenso verweise ich betreffs der *typhösen Erkrankungen* auf S. 99 ff. und füge bloss hinzu, dass unter sämtlichen fremden Herrschaften nicht *eine* Erkrankung hier verursacht wurde.

Die Fälle von *Obstipation* sind häufig. Ich kann ihre Zahl jedoch nicht angeben, da ich begreiflicherweise meist nur beiläufig davon in Kenntniss gesetzt wurde.

Den dritten Rang in der relativen Frequenz nehmen die *rheumatischen Affectionen* ein. Hier figurirt der *acute Gelenk-rheumatismus* mit der bedenklich hohen Zahl 12. Darunter sind

einige — ich entsinne mich im Augenblick dreier — welche schon anderwärts die gleiche Krankheit durchgemacht hatten, hier also bloss Recidive erlitten. Unter den 12 Patienten befanden sich 10 Arbeiter und Angestellte, eine fremde Kammerjungfer und eine fremde Dame. Social Begünstigte scheinen hienach dieser Krankheit viel weniger ausgesetzt zu sein.

In der relativen Frequenz folgen nun die

Akklimatisationsbeschwerden (Bergkrankheit).

Diese, nur durch das Höhenklima veranlasste, ihm specifische Störung des Allgemeinbefindens verdient hier eine ausführlichere Besprechung.

Unter die *Symptome* müssen wir auch die geringeren Veränderungen bei neu Angekommenen zählen. Diese bestehen in einem Gefühl der Trockenheit im Mund und Rachen, trockenen Lippen, Durst, trockener, juckender Haut und Stuhlverstopfung.

Bei der eigentlichen Bergkrankheit gesellen sich zu diesen Erscheinungen noch folgende: Erstens unruhiger, aufgeregter, oft unterbrochener Schlaf, frühes Erwachen, seltener gänzliche *Schlaflosigkeit*. Merkwürdigerweise hinterlässt dieses so häufige Symptom nicht die Müdigkeit, die man sonst nach einer schlecht durchschlafenen Nacht spürt. Viele Fremde sagten mir, dass sie sich am Morgen dennoch ganz frisch und munter und den Tag über durchaus nicht schläfrig fühlten.

Das zweit auffallendste Symptom besteht in *Athembeschwerden* (asthma montan.): die Brust ist beklommen, wie von einem festen Band umschnürt; die Patienten sind oft beim gewöhnlichen Spazierengehen genöthigt stille zu stehen und tief Athem zu holen. Rascheres Gehen, besonders Bergsteigen, vermehrt die Beklemmung.

Proportional mit der letztern tritt mehr oder weniger *Herzklopfen* ein.

Ausser der Schlaflosigkeit fehlen selten gewisse andere *nervöse Symptome*, bald Abgeschlagenheit, Eingenommenheit des Kopfes mit dem Gefühl der Mattigkeit, bald Aufgeregtsein. Sehr häufig wird über einen constanten Druck auf den Scheitel geklagt, manch-

mal über Schwindel und Neigung zur Ohnmacht. Letzteres macht sich besonders beim Aufstehen und zu Bette Gehen geltend.

Die *Esslust und Verdauung* werden nur in ausgebildeteren Fällen in Mitleidenschaft gezogen. Es kann jedoch auch zur Brechneigung und wirklichem Erbrechen kommen. Letzteres beobachtete ich nur zweimal.

Objectiv lässt sich selten mehr als ein entsprechendes müdes Aussehen, grössere Athem- und Pulsfrequenz und etwa eine belegte Zunge nachweisen.

Die Frage, ob in der Höhe Puls und Respiration frequenter oder langsamer werden als im Tiefland oder sich gleich bleiben, kann man wohl dahin beantworten, dass man sagt, der Uebergang vom Tief- in's Hochland veranlasse meist eine grössere Frequenz, die sich aber nach längerem Aufenthalt vollkommen ausgleiche*). Bezügliche Zählungen, die ich an 9 Tagen, jedesmal am Morgen im Bett während 5 (Puls) und 10 (Respiration) Minuten machte, ergaben folgendes durchschnittliches Resultat:

in Pontresina		in Chur, Zürich und Basel	
Puls	Respiration	Puls	Respiration
69	12 ¹ / ₂	71	13

Der Unterschied war also ein sehr geringer.

Wir sehen somit, dass die Symptome unserer Engadiner Bergkrankheit blosse Anklänge jener gefährlichen Puna sind, wie sie auf den hohen Bergen Central- und Südamerika's vorkommt. Insbesondere fehlen bei uns die Blutungen der Conjunctiva, der Nase, des Mundes, der Lungen und des Darms fast gänzlich. Mit den 4 Fällen von *Hämoptoë* (S. 105) verhält es sich folgendermassen: zwei und zwar die bedeutendsten traten bei Phthisikern mit ausgedehnten Infiltrationen auf, und zwar nach Bergbesteigungen; der dritte betraf eine Kellnerin, die ohne auffällige Veranlassung einige Tage nacheinander kleine Mengen Blut heraufhustete; der vierte Fall bestand in blutigen Streifen, die sich bei einem wegen

*) Eine ganz ähnliche Antwort gibt Dr. Bohner in Davos in seinem Aufsatz »Ueber Einwirkung des Höhenklima's auf Respiration und Circulation«. Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte, Nr. 20, 1875.

phthisischer Verwandtschaft vorsichtshalber hieher geschickten Manne nach einer anstrengenden Bergbesteigung in den Sputis zeigten. Ich erinnere mich nicht eines einzigen Falles von Nasenbluten, den man dem verminderten Luftdruck hätte in die Schuhe schieben können. Ueberhaupt ist hier nur einmal etwas Aehnliches (Ruptur kleiner Conjunctivalgefäße) aufgetreten und dies bei einem 87 jährigen Herrn!

Der *Beginn* der Bergkrankheit fällt in der Regel auf die ersten Tage nach der Ankunft aus dem Tieflande. Manche haben schon auf der Höhe des Passes, über welchen sie herreisten, im Wagen Athembeklemmungen und Eingenommenheit des Kopfes verspürt. Es können jedoch auch 8—14 Tage vergehen, bis sich die ersten Symptome zeigen; in solchen Fällen waren es stets Gletschertouren oder Bergbesteigungen, welche die Krankheit veranlassten.

Die *Dauer* und *Intensität* sind je nach der Individualität sehr verschieden: bald sind die Störungen ganz vorübergehend, bald so andauernd und gleichförmig, dass ein Klimawechsel nothwendig wird. Auch die einzelnen Symptome zeigen eine verschiedene Beharrlichkeit. Am hartnäckigsten ist die Schlaflosigkeit; ja es gibt Personen, die während mehrerer Wochen ihres Hierseins nie zum gewohnten ruhigen Schlaf kommen und die doch Sommer für Sommer wieder das Engadin zu ihrem Aufenthalt wählen, weil sie sich eben am Morgen gerade so frisch und munter fühlten, wie nach einem gesunden normalen Schlaf.

Wenn auch *Geschlecht* und *Alter* einen gewissen hemmenden und begünstigenden Einfluss ausüben mögen, so ist er jedenfalls nicht sehr erheblich. Am wenigsten scheint die frühe Jugend befallen zu werden; mein jüngster Bergkranker war 18 Jahr alt. Auf der andern Seite kommen aber jährlich so viele Siebziger, mitunter auch Achtziger hieher, ohne die geringste Veränderung zu verspüren, dass man das hohe Alter an und für sich doch nicht für besonders disponirt erklären darf.

Der *Einfluss* der *Constitution* ist wie bei der Seekrankheit, die manche Analoga aufweist, ein ausgesprochener: nervöse und ängstliche Personen werden viel häufiger und stärker mitgenommen. Sämmtliche 31 Fälle, die mich wirklich wegen der Bergkrankheit consultirten, waren fremde Herren und Damen — nicht ein ein-

ziger Angestellter, Arbeiter oder dergleichen. Diese letztere Klasse von Leuten zählt eben weniger Nervöse und hat weniger Zeit, kleinere Missbehagen zu fühlen oder gar behandeln zu lassen.

Unter den krankhaften Körperzuständen disponiren *Herzfehler* und *Emphyseme* am meisten. Während es ausnahmsweise einmal noch vorkommt, dass sich ein Klappenfehler trotz unsern ernststen Bedenken ganz gut befindet, habe ich bisher alle an Fettherz sowie Dilatation des linken Ventrikels Leidende nach der Tiefe schicken müssen und zwar nicht ohne einigemale mehrwöchentliche Versuche der Akklimatisation zu machen. Es legt dies die Vermuthung nahe, dass dem Herzen in der Höhe eine grössere Arbeit zufällt, die es nur bei gesunder intakter Muskulatur zu bewältigen im Stande ist. — Emphysem ist schon an und für sich ein zur Bergkrankheit disponirender Körperzustand; ist es noch mit Bronchialcatarrh complicirt, so wird ein längeres Verbleiben geradezu zur Unmöglichkeit.

Die jeweiligen *meteorologischen* Zustände haben zweifelsohne einen wesentlichen Einfluss. Es ist eine oft gemachte Erfahrung, dass die Krankheit zu Zeiten viel häufiger auftritt; dass Leute, die schon ein- und mehreremale hier gewesen, ohne andere als erwünschte Veränderungen zu bemerken, ein nächstes Jahr ganz unerwartet bergkrank wurden. Anno 1874 z. B. schlief die ganze fremde Welt prächtig; im folgenden Sommer klagte fast Jeder, den man sprach, über Schlaflosigkeit; ja die Gleichen, die 1874 mit ruhigen Nächten weggekommen waren, klagten 1875 über aufgeregten, oft unterbrochenen Schlaf. — Bestimmtes über den Einfluss der Witterungsverhältnisse kann ich nicht mittheilen; bisher erhielt ich den Eindruck, dass die Symptome bei trockenem, sonnigem Wetter leichter auftreten.

Meine *Therapie* ist entweder eine symptomatische oder eine radicale. Ich rathe gewöhnlich möglichste Ruhe, Aufenthalt im Schatten (Wald), in allen Fällen aber vollständiges Unterlassen des Bergsteigens an. Ferner empfehle ich aus später zu erörternden Gründen reichliches Trinken (Wasser, Bier) und die gewöhnlichen diätetischen Mittel gegen Hartleibigkeit. Die Schlaflosigkeit habe ich früher mit Chloral, seit drei Jahren mit Bromkali bekämpft. Letzteres hat mich nie im Stich gelassen, wenn kein disponirendes organisches Leiden vorhanden war. — Ist jedoch

ein Herzübel oder Emphysem da, so tritt die radicale Therapie in Action, d. h. dem Patienten wird die sofortige Abreise nach einer mindestens 2—3000 Fuss tiefer gelegenen Station empfohlen. Ich bin im Besitz von 6 Briefen solcher Patienten, die mir alle ein sofortiges, vollständiges Verschwinden der Oberengadiner Symptome meldeten. Einen davon schrieb mir ein Collega, der mit seinem an Fettherz und Emphysem leidenden Vater in Pontresina war und auf mein Anrathen nach Puschlav reiste. Er meldete mir von dort: »seitdem wir hier sind, haben sich die Athembeschwerden (die in Pontresina selbst bei ruhigem Bettliegen hochgradige waren) vollständig verloren, das Allgemeinbefinden ist wieder gut, der Humor zurückgekehrt.«

Ueber die *Ursachen der Bergkrankheit* existiren viele Hypothesen, aber keine beweisenden Experimente.

Ein früher allgemein verbreiteter Erklärungsversuch sagte: in der Höhe athmet der Mensch im gleichen Luftquantum (räumlich) weniger Sauerstoff ein als in der Tiefe — ergo leidet er an Sauerstoffmangel und Kohlensäureüberfluss des Blutes und kann sich nur durch tiefere und schnellere Athemzüge retten. Diese Hypothese lässt sich nicht einmal theoretisch halten: schon die That-
sache, dass die Sauerstoffaufnahme des Blutes vom Druck der Gase unabhängig einzig auf der Affinität des Hämoglobins der Blutkörperchen beruht, nimmt ihr alle Unterlage. Ueberdies geht ja die Kohlensäureausscheidung, die hinwieder fast nur vom Luftdruck abhängt, um so leichter vor sich, je dünner die äussere Luft ist.

Eine andere Hypothese nimmt den verminderten Luftdruck auf den Gefässen der Haut, der Schleimhäute und Alveolen als wesentliches Moment insofern an, als dadurch die entlasteten Gefässe sich stärker mit Blut füllen, die Blutvertheilung im Körper ändern, Hirnanämie erzeugen u. s. w. Man hat hiebei übersehen, dass auch die kleinsten Capillaren nicht einfache Schläuche sind, die je nach dem Luftdruck weiter oder enger werden; man vergass, dass ein vasomotorisches Nervensystem die contractilen Elemente der Gefässwände erschlaffen oder contrahiren lässt und zwar auf die mannigfachsten innerlichen und äusserlichen, bekannten und unbekannten, chemischen und mechanischen (inclusive thermischen) Reize hin — Reize, an denen gerade das Höhen-

klima speciell reich ist. Es kranken daher auch alle Schlüsse, die man aus Experimenten in pneumatischen Kammern auf die Wirkung des Höhenklima's zieht, an dem Hauptübel, dass man zwei Grössen mit einander vergleicht, die nur *eine* gemeinschaftliche Eigenschaft, den verminderten Luftdruck, besitzen und daneben himmelweit verschieden sind.

Wir wollen hier den vielen auf- und wieder untergetauchten Theorieen nicht eine neue anreihen und geben nur den Eindruck unserer eigenen mehrjährigen Anschauung wieder. Um Wiederholungen zu vermeiden — wir werden später ohnehin das Klima in seinen therapeutischen Wirkungen besprechen müssen — bemerken wir hier nur, dass wir das Hauptgewicht auf die veränderte Arbeitsleistung des Herzens, hervorgebracht durch einen veränderten Stoffumsatz, legen. Die für die Entstehung der Bergkrankheit wichtigste Veränderung des Letztern scheint uns aber die bisher zu wenig berücksichtigte Vermehrung der Wasserabgabe unseres Organismus zu sein. Dies aus folgenden Gründen:

1) Trockene Haut und Lippen, bisweilen mit Sprüngen in der Epidermis *), Trockenheit im Mund und Rachen sind, nebst hartnäckiger Verstopfung, bei Fremden, besonders kurz nach der Ankunft, fast constant.

2) Die Bergkrankheit tritt oft erst bei stärkern Bewegungen auf, besonders nach Bergsteigen, wo abermals eine grössere Wasserabgabe stattfindet.

3) Längere Touren auf Gletschern und Firnfeldern begünstigen das Entstehen der Krankheit besonders **). Auf Gletschern ist aber im Sommer die Luft sehr trocken, da der in ihr enthaltene Wasserdampf durch die Berührung des mindestens 0° kalten Eises beständig niederschlägt.

*) Der höhere Grad dieser Hautaffection, das sog Chuñun auf den Anden Südamerika's, äussert sich an den unbedeckten Körpertheilen zuerst als ein Gefühl des Ameisenkriechens, dem bald ein unerträgliches Brennen folgt. Die Haut wird spröder, rauh, springt auf und blutet; oft werden Gesicht und Hände mit tiefen Furchen durchzogen, deren klaffende Ränder lebhaft entzündet sind u. s. w. (Meyer-Ahrens: »Die Bergkrankheit«, Leipzig, Brockhaus, 1864.)

**) Die gleichen Beobachtungen citirt Lombard, l. c. p. 43, schreibt sie jedoch dem Schneereflex der Sonnenstrahlen zu.

4) Meine Beobachtung, dass schönes, trockenes Wetter mehr disponirt als bedeckter Himmel und Regen, findet sich auch durch Tschudi (in Meyer-Ahrens) und Lombard (l. c. p. 56) bestätigt.

5) Schliesslich haben mich die Erfolge der Therapie (Ruhe und reichliches Trinken) in meinen Anschauungen bestärkt.

Dass der jähe Klimawechsel vom Tief- zum Hochland eine kleine Revolution im Haushalt unseres Körpers herbeiführen kann, ist begreiflich. Auf der andern Seite wissen wir aber, dass der menschliche Organismus einer der wenigen ist, der sich nach allen Klimaten unseres Erdballs einzurichten weiss, dass die Regulatoren der Athmung, der Circulation, der Wärmeproduction und Wärmeabgabe*) bei einem Gesunden mächtig genug sind, um solche Veränderungen der Aussenwelt auszugleichen.

Doch kehren wir zu unserem Thema »Erkrankungen bei neu Angekommenen und blossen Aufenthaltern« zurück.

Hautkrankheiten, die in andern hochgelegenen Gegenden (besonders Central- und Südamerika's) so häufig und intensiv auftreten, zeigen bei uns in keiner Weise eine besondere Praevalenz.

Ueber *Variola* ist Seite 100 das Nothwendige mitgetheilt worden.

Die drei *Diphtheriefälle* verliefen günstig; ihr Entstehen blieb dunkel, da unter der sesshaften Bevölkerung die Affection sich weder vor- noch nachher zeigte. Ich halte sie daher für eingeschleppte.

Die Entzündungen der *Conjunctiva* treten lange nicht mit der Häufigkeit auf wie bei der sesshaften Bevölkerung, überhaupt sind *Krankheiten des Sehorganes* trotz dem grellen Tageslichte und den vielen Gletscherwanderungen in der heissesten Mittags-sonne des Juni und Juli unerwartet selten. Ich habe eine einzige Ueberreizung des Sehnerven behandelt bei einem jungen Manne,

*) So scheint sich die spröde, trockene Haut bei uns nicht ohne Zweck zu bilden: sie lässt uns die scharfen Temperaturwechsel weniger fühlen, weil sie ein schlechter Wärmeleiter ist.

der ohne Schleier und Brille unsern höchsten Berg, den Piz Bernina, bestieg.

Ganz in den Hintergrund gedrängt finden wir die Erkrankungen der Athemorgane, *Pneumonie und Bronchitis*, die bei der perennirenden Bevölkerung eine so wichtige Rolle spielen. Es fallen zwar für die Zusammenstellung auf Seite 105 Frühjahr und Winter, die eigentliche Saison dieser Gesundheitsstörer, weg; trotzdem bleibt eine Zahl von bloss 5 Pneumonien und 5 acuten Bronchialcatarrhen bei 800 Fremden, die während 7 Jahren jährlich 2—5 Monate sich hier aufhielten, eine sehr geringe. Die Pneumonien, alle lobäre, betrafen zudem nur Arbeiter und Angestellte; bei den 400 Fremden, die in comfortablen Hotels wohnten, kam in der ganzen Zeit nicht ein einziger Fall vor, trotzdem dass sie es an Gelegenheiten zu Erkältungen, die noch immer das gefürchtetste aetiologische Gespenst vorstellen, sicherlich nicht fehlen liessen *).

Wie bei der sesshaften Bevölkerung, so verliefen auch diese Fälle sämmtlich rasch, ohne chronisch zu werden. Es scheint mir daher nicht gerechtfertigt, dem allgemein gültigen Glauben zu huldigen, wonach die Höhenlage eines Ortes an und für sich mehr zu Entzündungen des Lungengewebes und der Bronchialschleimhaut disponiren sollte. Ich halte die scheinbar und vielleicht wirklich existirende höhere Frequenz der Todesfälle und Erkrankungen an Pneumonie unter den Einwohnern durch andere Umstände bedingt und zwar hauptsächlich durch die ungesunden Frühlingsmonate, die wohl noch schlimmer als im Tiefland sind, und das Einathmen verdorbener Stubenluft, das die Lebensart im langen Winter mit sich bringt.

*) Ebenso hat Dr. Berry während seiner 20jährigen Praxis in St. Moritz unter einer weit grössern Anzahl fremder Herrschaften im Sommer keine einzige acute Pneumonie behandelt.

VII.

Einfluss des Klima's auf Kranke.

Mit jedem neuen Capitel unserer Arbeit wird das statistische Material dünner und an die Stelle von Zahlen tritt mehr die »vielfältige Erfahrung« oder der »allgemein erhaltene Eindruck«.

Um einer Selbsttäuschung möglichst vorzubeugen, begann ich zwar schon vor Jahren ein genaues Tagebuch. Doch heute, wo ich dasselbe zu Rathe ziehen will, lässt es mich fast gänzlich im Stich. Der Grund hievon liegt in dem Uebelstand, dass verhältnissmässig nur ein geringer Theil der Curanden von A bis Z ihres hiesigen Aufenthaltes beobachtet werden können. Trotzdem will ich es nicht unterlassen, meine kleine Liste genauer verfolgter Fälle hier aufzuführen; sie hat immerhin eine kleine Berechtigung, indem sie nicht nur den Anfang zu einer spätern, grössern bildet, sondern auch im Allgemeinen ziemlich getreu Das wiedergibt, was bei den gegenwärtig im Engadin practicirenden Aerzten als Indication und Contraindication angenommen wird.

Krankheit		Geschlecht	Ungef. Alter	Dauer des Aufenthalts	Erfolg	Bemerkungen
1	Lungen-schwind-sucht	w.	45	6 Wch.	gebessert	Chronisch gewordene Pneumonie. Die Infiltration verkleinerte sich.
2	„	m.	40	3 „	ungebess.	Mit beginnender Kehlkopf-tuberculose complicirt.
3	„	„	30	8 Mon.	starb hier	Kam mit vollständiger Infiltration der ganzen rechten Lunge, vielen Cavernen u. hectischem Fieber hieher.

Krankheit	Geschlecht	Ungef. Alter	Dauer des Aufenthalts	Erfolg	Bemerkungen
4 Lungen-schwind-sucht	m.	16	6 Mon.	vollst. geheilt	Ein Engadiner, der auf einer Schule des Tieflandes sich Infiltration und Catarrh der Spitzen geholt hatte.
5 „	„	45	10 Wch.	bedeut. gebessert	Kam mit ausgedehnter Infiltration. Die Besserung betraf den Husten, Catarrh und das Allgemeinbefinden.
6 „	„	35	1 Jahr	starb hier	Schwer krank hergekommen, hier in ärmlichen Verhältnissen gelebt. Section: Lungen- und Darmtuberculose.
7 „	w.	35	6 Wch.	„	Mit ausgedehnter Infiltration, hectischem Fieber (bis 40° C.) und Hydrops hergekommen.
8 „	„	35	4 Mon.	bedeut. gebessert	Infiltration und Catarrh geringer, Aussehen besser, Körpergewicht zugenommen.
9 „	„	17	4 „	vollst. geheilt	Eine Engadinerin, die in d. Pension Spitzencatarrh acquirirte.
10 „	„	12	3 „	„	Spitzencatarrh und grosse Abmagerung.
11 „	„	18	3 „	„	Spitzencatarrh u. geringe Infiltration.
12 „	m.	25	4 „	„	Infiltr. der 1. Spitze.
13 „	w.	30	3 „	„	Beginnende Spitzeninfiltr.

Krankheit	Geschlecht	Ungef. Alter	Dauer des Aufenthalts	Erfolg	Bemerkungen
14 Lungen- schwind- sucht	m.	17	4 Mon.	starb hier	Ein Engadiner, mit aus- gedehnter Infiltrat. und hohem Fieber von der Schule gekommen.
15 „	w.	12	4 Wch.	bed. geb.	Spitzencatarrh, grosse Ab- magerung.
16 Bronchitis chronica	m.	40	6 „	„ „	Günstiger Erfolg trotz einer Verschlimmerung in Folge einer forcirten Bergtour.
17 Emphysem	„	60	4 „	verschl.	Grössere Athemnoth.
18 Emphysem u. Bronchitis	w.	68	3 Mon.	„	Kam wegen Familienver- hältnissen einige Sommer hieder u. fühlte sich jedes- mal schlechter.
19 „	„	50	1 Wch.	„	Grosse Athemnoth zwang zur Abreise.
20 Insuff. mitral.	m.	40	2 „	„	Stärkeres Herzklopfen, Schwindel.
21 „	„	60	3 Mon.	ungebess.	Pat., der aus andern Grün- den 3 Sommer herkam, verspürte keine Verschlim- merung seines Uebels.
22 „	„	55	6 „	starb hier	Es gesellte sich Hydrops dazu.
23 Dilatat. cordis	„	40	2 Wch.	verschl.	Grosse Beklemmungen u. Ohnmachten.
24 Chlorosis	w.	25	3 Mon.	vollst. geheilt	
25 „	„	22	3 „	„	
26 „	„	25	3 „	„	Mit ulc. ventr. complic.
27 „	„	25	3 „	„	
28 „	„	23	3 „	„	
29 „	„	20	3 „	gebessert	
30 „	„	18	3 „	„	
31 „	„	22	3 „	vollst. geheilt	Mit ulc. ventr. complic.
32 „	„	23	6 Wch.	gebessert	
33 „	„	24	2 Mon.	voll. geh.	

Krankheit	Geschlecht	Ungef. Alter	Dauer des Aufenthalts	Erfolg	Bemerkungen
34 Chlorosis	w.	23	1 Mon.	gebessert	
35 „	„	19	2 „	bed. geb.	
36 „	„	20	2 „	„	
37 „	„	26	4 „	geheilt	Hartnäckige, inveterirte Form, mit ulc. ventricul.
38 „	„	18	1 „	„	
39 „	„	21	1 „	ungeb.	Hysterisches, verzogenes Mädchen.
40 „	„	22	3 „	„	
41 Scrophulose	„	14	4 „	bed. geb.	
42 „	m.	4	4 „	geheilt	Kinder einer Engadiner Familie, die im Ausland scrophulös wurden.
43 „	w.	5	4 „	„	
44 „	„	17	12 „	„	Chron. Drüseneiterung, in der Pension erkrankte Engadinerin.
45 „	m.	8	2 „	bed. geb.	Leichte Formen.
46 „	„	10	2 „	geheilt	
47 „	„	12	2 „	bed. geb.	
48 „	w.	17	6 Wch.	„	Rasches Verschwind. einer mehrjährig. grossen Drüsenanschwellung a. Halse.
49 Anämie	„	22	1 Mon.	geheilt	Hochgradige Schwäche u. Nervosität; auffallend rasche Besserung.
50 „	„	30	1 „	bed. geb.	Migräne theilweise, Schlaflosigkeit ganz gehoben.
51 „	m.	55	3 Wch.	ungebess.	Starb einige Woch. später in Zürich an acut. Miliartub.
52 Allgemeine Schwäche	„	35	4 „	bed. geb.	Habitus phthis., stammte aus einer phthis. Familie.
53 Phethora	„	30	2 „	verschl.	Starke Congestionen.
54 Nervöse Abspannung	„	35	6 „	geheilt	Folge geistiger Ueberanstrengung.
55 „	„	50	6 „	bed. geb.	
56 „	„	40	8 „	„	So zufrieden, dass er im nächsten Jahr wiederkam.
57 „	„	72	4 „	ungeb.	30 jähriges Leiden!

	Krankheit	Geschlecht	Ungef. Alter	Dauer des Aufenthalts	Erfolg	Bemerkungen
58	Nervöse Ab- spannung	m.	60	3 Mon.	bed. geb.	Seit vielen Jahren Zittern, Schwindel, Migräne; fühlt sich nirgends so erleich- tert, kommt seit 3 Jahren jeden Sommer.
59	"	"	55	10 Wch.	" "	Folge geistiger Ueberan- strengung; Schlaflosigkeit und physische Schwäche fast gänzlich gehoben.
60	"	"	50	6 "	ungeb.	Symptome: Schlaflosigkeit, Dyspepsie. Ursach. unklar.
61	"	w.	35	6 "	"	Vielerlei nervös. Symp- tome. Ursache angebl. Diphtherie.
62	"	m.	45	6 "	geheilt	Folge geistiger Ueberan- strengung. Symptome: constant. Druck auf den Scheitel, Dyspepsie, ab- wechselnd Niedergeschla- genheit u. Aufgeregtsein.
63	"	"	30	3 Mon.	"	Näheres über diesen Fall s. S. 123 ff.
64	Hypo- chondrie	"	50	6 Wch.	"	Ein unverheiratheter Stu- benhocker.
65	"	"	35	3 Mon.	bed. geb.	Dyspepsie, Pollutionen, Schlaflosigk. Hatte wäh- rend 1 1/2 Jahren alle mögl. Curen erfolgl. gebraucht.
66	"	"	30	3 Wch.	ungeb.	Ursache: Onanie u. Aus- schweifung. Allem An- schein nach eine begin- nende Psychose.
67	Hysterie	w.	45	2 Mon.	bed. geb.	Sympt.: allgem. Schwäche, hyst. Paralysen.
68	"	"	30	1 "	" "	Ursache: traurig. Familien- ereigniss. Die Besserung bestand wesentl. in allge- meiner Kräftigung.

	Krankheit	Geschlecht	Ungef. Alter	Dauer des Aufenthalts	Erfolg	Bemerkungen
69	Neuralgie	m.	45	10 Wch.	geheilt	Nerv. trigemin. — Ursache: geistige Ueberanstrengung. Laut Bericht war die Heilung eine dauernde.
70	„	„	35	5 „	bed. geb.	Nerv. trigemin. — Ursache: Ueberanstrengung.
71	Hemicephäläa und Schreibe-krampf	„	64	3 Mon.	„ „	Ursache: Ueberanstrengung. Symptome: linkseit. Kopfschmerz, regelmässig jeden Abend einige Stunden anhaltend. Erfolg: 4 — 6 tägliches Ausbleiben der Anfälle und geringere Intensität derselben.
72	Rückenmarks-Schwäche	„	30	3 „	ungeb.	Ursache u. Diagnose unbestimmt. Sympt.: Pollutionen, Schwäche der Muskulatur, Schlaflosigkeit. Pat. reiste von hier nach Nizza, wo er bald ganz genas, trotzdem er schon früher umsonst dort gewesen.
73	Reconvalesc. v. Apoplexie	„	50	6 Wch.	bed. geb.	Hatte Aphasie u. Lähmung des recht. Armes. Beides verlor sich zu Hause, Kopfschmerzen u. Unfähigkeit zu geist. Arbeit erst hier. Kam 3 Sommer hieher.
74	Tumor cerebri	„	40	6 „	verschl.	
75	Reconvalesc. v. Dysenterie	„	50	3 Mon.	„	Wahrscheinlich Darmgeschwüre.
76	„	„	55	6 Wch.	„	Wahrscheinlich Darmgeschwüre.
77	Reconvalesc. v. Scarlatina	w.	25	4 „	bed. geb.	Symptome: Allgemeine Schwäche, heftige Anfälle von Gelenksschmerzen.

Krankheit	Geschlecht	Ungef. Alter	Dauer des Aufenthalts	Erfolg	Bemerkungen
78 Reconvalesc. v. Typhus	m.	30	4 Wch.	geheilt	Sehr rasche Kräftigung nach langem, schwerem Typhus.
79 Malaria-Kachexie	„	35	2 Mon.	„	Sehr rasche Kräftigung.
80 „	„	45	3 „	„	SehrrascheBesserung einer hochgradigen, allen Curen trotzenden Kachexie.
81 Intermittens	w.	30	1 „	„	Beginnende Kachexie.
82 „	m.	40	2 „	„	„ „
83 Reconvalesc. von Gicht	„	60	1 „	ungeb.	Mit Emphysem complicirt.
84 Morphio-phagie	„	55	6 Wch.	geheilt	
85 Chron. Magendarm-Catarrh	w.	2	4 „	„	Rasche Genesung nach $\frac{1}{2}$ jährigem Bestand.
86 Morb. Brightii	„	45	3 Mon.	ungeb.	Hochgradiger Hydrops.
87 Diab. mellit.	m.	35	9 „	gebessert	Die Besserung betraf nur den allgem. Schwächezustand, nicht die Krankheit selbst.
88 Varicositas cruris ulceros.	„	40	6 Wch.	geheilt	Eccem u. Ulcus des varicös. Unterschenkels hatten 3 Jahre lang bestanden.

Vorstehender Tabelle haben wir Folgendes beizufügen:

Unter den Indicationen stellen wir trotz der kleinen Zahl ohne Bedenken *Malaria-Kachexie* an die Spitze. Hier hat unser Klima Wunder gethan: Leute, die seit Jahren schon aus der Intermittens-Gegend weggezogen waren, die trotz allen möglichen Brunnen- und Klimacuren und der besten ärztlichen Behandlung immer mehr herunterkamen und unser Hochthal in einem Zustand von Schwäche erreichten, dass sie nicht mehr im Stande waren, allein eine Treppe hinaufzugehen — waren nach wenigen Tagen

ohne alle Medicamente schon zu kleinen Spaziergängen fähig und in wenigen Wochen zu stundenlangen Märschen. Der früher völlig arbeitsunfähige Magen begann ebenso rasch wieder zu verdauen und immer lebhafter seinen Wunsch nach Nahrung zu äussern. Die gleichen Erfahrungen haben andere Collegen gemacht und ich habe nie gehört, dass dergleichen Patienten unser Klima umsonst versucht hätten.

Die zwei verzeichneten *Intermittenskranken* waren ebenfalls durch die lange Dauer ihrer Krankheit sehr heruntergekommen. Die Fieberanfälle kehrten zwar auch hier in mehr oder weniger regelmässigen Pausen wieder und hörten erst nach starken Chinindosen auf. Dann trat aber eine ebenso rasche wie vollständige Genesung ein. Ich erinnere mich auch eines Holländers, der, obgleich er schon zwei Wochen zuvor seine sumpfige Heimath verlassen hatte, am 6. Tage seines Hierseins einen heftigen Intermittens-Anfall bekam. Ich wartete der Sicherheit der Diagnose halber den zweiten Schüttelfrost ebenfalls ab; dann erst wurde zum Chinin gegriffen, das auch seinem Rufe alle Ehre machte.

Beinahe ebenso rasch wie die Malaria-Kachexie verschwinden in unserm Klima gewisse *Anomalieen des Nervensystems*. Es sind dies zumeist Zustände der Abspannung und Erschlaffung, wie sie in Folge zu langer oder zu intensiver Reize entstehen. Hieher gehören die Folgen geschlechtlicher Excesse, trauriger Erlebnisse, in Kummer und Sorge durchwachter Nächte und besonders diejenigen geistiger Ueberanstrengung, wozu unsere fieberhaft erregte Zeit mit ihren häufigen und raschen politischen und commerciellen Wechseln nicht nur aus dem Gelehrten- und Beamtenstande, sondern auch aus der Geschäfts- und Handelswelt ein stets wachsendes Contingent stellt.

Es genügt oft, solche Patienten aus ihrer täglichen Aufregung herauszunehmen und ihnen in gesunder Landluft Ruhe und Erholung zu verschaffen; jedoch nicht immer. Wo schon Landluft und dieses und jenes Wasserlein ohne Erfolg angewandt worden ist und trotz Allem die Schlaflosigkeit, die Neuralgie, die beständige Erregtheit und wie das Heer aller dieser Symptome heissen mag, stabil geblieben, da hat das Oberengadin doch noch manch einen stolzen Triumph gefeiert.

Auf eine speciellere Classification dieser Krankheiten, zu denen

auch die Collectivbegriffe Hypochondrie und Hysterie — die Folgen unnatürlicher Lebensweise und Erziehung — zu zählen sind, müssen wir wohl noch lange warten. Wir können gegenwärtig bloss die Symptome nennen, die am constantesten beseitigt werden. Es sind: Dyspepsie, Schlaflosigkeit, Unfähigkeit zur Muskel- und Nerventhätigkeit, Neuralgie*), Willensschwäche.

Selbstverständlich sind Tumoren, Abscesse und ähnliche Vorkommnisse in den Centralorganen des Nervensystems auszuschliessen; wahrscheinlich noch einige andere Krankheitsformen, die wir vorläufig nicht bestimmter präcisiren können.

Mit den Nervenkranken nahe verwandt sind die *Reconvalescenten* schwerer Krankheiten, des *Typhus*, *Scharlach*, der *Diphtheritis*, der schon erwähnten Intermittens und anderer, welche das Nervensystem und die Ernährung, also die Constitution im Allgemeinen so häufig in einem ganz zerrütteten Zustand hinterlassen. Auch hier lässt uns die Klimacur selten im Stich; die rasche und vollständige restitutio ad integrum ist die Regel.

Wir können es nicht unterlassen, über ein auffallendes Beispiel dieser Art (Nr. 63 der Curanden-Liste) ausführlicher zu berichten: Ein Rechtsgelehrter hatte 1870 und 1871 Scharlach mit nachfolgender lange dauernder Nephritis durchgemacht und gerieth in Folge dessen in einen eigenthümlichen Zustand: er war durchaus unfähig, geistig zu arbeiten, ja schon der Versuch zu lesen brachte ihn in die grösste Unruhe und Aufregung. Ein gewöhnliches Tischgespräch mit dem gleichgiltigsten Thema regte ihn so auf, dass er unmöglich ruhig sitzen konnte und schliesslich sich entfernen musste u. s. w. Alle möglichen Heilversuche, Kaltwassercuren, Klimawechsel, blieben ohne den gewünschten Erfolg. Anno 1873 kam Patient nach Pontresina und war nicht wenig erstaunt, in kurzer Zeit alle seine lästigen Symptome verloren zu haben. Zu Hause dauerte der »neugeborene« Zustand jedoch nur 3 Monate, und die alten Leiden erschienen wieder, aber ebenso unser Patient im Sommer 1874. Nach *achttägigem Hiersein* waren abermals sämtliche Symptome wie weggeblasen und blieben es. Im Winter fand zu Hause abermals eine Rück-

*) Die Neuralgie rheumatischen Ursprungs ist dagegen contraindicirt.

kehr der Leiden, jedoch nur eine unvollständige statt. Im Sommer 1875 verschwanden auch diese wenige Tage nach der Ankunft im Oberengadin gänzlich. Der Curerfolg wurde diesmal durch eine Bergbesteigung unterbrochen, zufolge welcher der frühere Krankheitszustand zurückkehrte. Aber 1876 erschien unser Stammgast abermals, abermals mit demselben Erfolg in derselben kurzen Zeit. — Interessant war bei diesem Patienten noch der Umstand, dass jedes bevorstehende Gewitter regelmässig seine frühern nervösen Symptome auch im Oberengadin wieder aufweckte; sobald das Gewitter vorüber war, waren auch die Symptome weg. Der Zustand der Atmosphäre vor einem Gewitter war also im Stande, den so sichern und wohlthätigen Einfluss des Klima's vollständig zu paralysiren.

Eine entschiedene Ausnahme bilden *Dysenterie-Reconvalescenten*, die sich meiner Erfahrung nach hier sogar schlechter befinden. Es scheint, dass bei der Disposition zu Verstopfung und Diarrhöe, die solche Curanden mit und ohne Darmgeschwüre zeigen, unser Klima (vielleicht dessen constipirende Eigenschaften einerseits, sowie die raschen Temperaturwechsel andererseits) einen eher nachtheiligen Einfluss ausübt.

Ebenso würde ich es nicht für rathsam halten, *Reconvalescenten* von *acutem Gelenkrheumatismus* nach dem Oberengadin zu schicken. Bekanntlich sind Solche an und für sich in beständiger Gefahr, Recidive zu bekommen, zudem wissen wir, dass genannte Krankheit unter Einheimischen und Aufenthalt relativ häufig ist, so dass man befürchten muss, unser Klima disponire in gewissem Grade dazu.

Eine weitere grosse Klasse Curanden, die mit grossem Vortheil unsere Klimacur gebrauchen, sind solche mit *Constitutionskrankheiten*.

Hier stelle ich die *Scrophulose* obenan. Wir können in den meisten Fällen auf einen wesentlichen, sehr oft auf einen radicalen Erfolg rechnen: das Aussehen, die Ernährung bessern sich sehr bald und selbst grosse Drüsenpackete können trotz Jahre langem Bestehen spurlos verschwinden *).

*) Dasselbe hat Dr. Ruedi in Davos erfahren. Bei aus dem Auslande zurückgekehrten Davoser Familien sah er die sonst so zu sagen

Man hat von anderer Seite für das Oberengadin bloss die torpide Scrophulose als indicirt gelten lassen und die floride als unpassend bezeichnet. Ich habe bis jetzt keine Erfahrung gemacht, welche mir das Aufkommen dieser Ansicht hätte erklären können.

Ich wüsste auch keine scrophulöse Localaffection, die eine Contraindication bildete. Dagegen ist in allen schweren Fällen, besonders solchen mit chronischen Drüsen- und Knocheneiterungen zur vollständigen Herstellung ein längerer, nur nach ganzen und halben Jahren zu bezeichnender Aufenthalt nothwendig.

Weniger zahlreich, jedoch nicht minder vortheilhaft sind die Erfahrungen, die man mit *Rachitis* noch im Wachsthum begriffener Individuen gemacht hat.

Chlorose und *Anämie* mit den mannigfachen Begleitzuständen des Nervensystems, der Verdauungs- und Geschlechtsorgane sind vielleicht die ältesten Indicationen und zwar wegen der eisenhaltigen Quellen von St. Moritz. Man hat auch diesen mehr als dem Klima die günstigen Erfolge zugeschrieben. Ohne den Verdiensten der St. Moritzer Nymphen zu nahe treten zu wollen, müssen wir hier doch das Klima als den wichtigeren Factor erklären. So viele Chlorosen, die im Tiefland lange umsonst mit den üblichen Pillen und Tropfen behandelt wurden, genasen im hiesigen Klima in kurzer Zeit beim Gebrauch der gleichen Eisenpräparate, allerdings nie ohne dieselben. Für die meisten weiblichen Localleiden sind dagegen die Douchen und Bäder des an Kohlensäure überaus reichen St. Moritzer Wassers von specieller Bedeutung. Wir verweisen jedoch hierüber auf die schon genannte Husemann'sche Brochüre.

Anämische Zustände gehen oft ohne Stahlwasser und Medicamente vorüber.

Der Glaube, dass *Lungenschwindsucht* in der Höhe geheilt werde, ist im Volk älter als bei den Aerzten. Es ist in den tiefern Thälern Graubündens eine alte Sitte, dass chronisch Kranke, namentlich Lungenkranke, sich für den Sommer eine Cur in der »Alp« verschreiben, wo sie durch die »kräftigere« Milch, Molken,

fehlende Skrophelkrankheit in jeder Form, aber auch die merkwürdigsten Heilungen in oft unglaublich kurzer Zeit. (Schweiz. Zeitschrift für Medicin etc. 1845.)

überhaupt die Producte der Milchwirthschaft die verlorene Gesundheit wieder zu erlangen suchen. Auch die Engadiner ziehen, wenn sie im Ausland lungenkrank geworden, seit Jahrhunderten in die Heimath, mit der zuversichtlichen Hoffnung, in der »bessern Luft« bald zu genesen. Das Gleiche thaten und thun die Davoser und die Bewohner und Anwohner amerikanischer Hochebenen *).

Dies beruht zweifelsohne auf oft gemachten, augenfälligen Erfolgen. Es lässt sich in der That nicht mehr bestreiten, dass das Höhenklima überhaupt einen heilenden Einfluss auf Lungenschwindsucht hat, aber ebensowenig, dass viele Lungenkranke, die dort Heilung suchen, ihrer zu frühen Auflösung doch nicht entgehen und höchstens die zweifelhafte Freude haben, dass jene ein oder mehrere Jahre vertagt wird.

Warum das Klima der Hochthäler einmal hilft, ein anderes Mal enttäuscht — dieser Frage stehen wir noch ohne bestimmte Antwort gegenüber, trotzdem sie sich immer und immer wieder aufdrängt. Davos, das zu einem stattlichen Höhengurort für Brustkranke herangewachsen ist, und dessen Aufgabe es wäre, aus der Fülle seiner Erfahrung Aufschlüsse über so manche dunkle Punkte zu geben — schweigt noch immer in allen sieben Mundarten der dortigen Curärzte.

Unsere kleine Liste von 15 Fällen bestätigt übrigens schon einige landläufige Ansichten, nämlich:

- 1) dass die radicalsten Erfolge bei den ersten Anfängen des Leidens erzielt werden;
- 2) dass die Heilung sicherer und schneller eintritt, je jünger der Patient ist;
- 3) dass ein weit vorgeschrittener Fall mit ausgedehnten Infiltrationen geringe Chancen hat, um so geringere, wenn Cavernen oder gar hect. Fieber das Uebel compliciren;

*) Waters, op. cit., liess sich erzählen, dass phthisische Italiener aus den gleichen Gründen mit Vorliebe ins Oberengadin als Arbeiter gehen. — Ich kann das nicht bestätigen. Die grosse Mehrzahl derselben, und ich habe jährlich Hunderte gesehen und Viele behandelt, sind gesund und kräftig. Phthisiker habe ich darunter nur einige wenige zufällig entdeckt. Eine Controle über ihre hiesigen Curerfolge war jedoch unmöglich.

4) dass ein gleichzeitig bestehendes Kehlkopfleiden, namentlich aber Kehlkopf- oder Darmtuberculose eine Herreise mehr als überflüssig macht; und endlich

5) dass selbst in den leichtesten und im Uebrigen versprechendsten Fällen ein Aufenthalt von einigen Wochen zur völligen Herstellung zu kurz ist.

Hämoptoë contraindicirt durchaus nicht. Es sind im Gegentheil Personen, die öfter an Lungenblutungen litten und selbige auch an den südlichen klimatischen Stationen nicht verloren, hier dauernd geheilt worden. Dagegen ruft bei Lungenkranken überhaupt das Bergsteigen oder andere forcirte Körperanstrengungen Blutungen hervor und sind jene, als die erfahrungsgemäss häufigsten und wesentlichsten Schädlichkeiten, sorgfältig zu vermeiden.

Nicht nur Personen mit beginnender und begonnener Schwindsucht, sondern auch solche mit Disposition dazu, mit *phthisischem Habitus*, *erblicher Anlage*, sowie *Reconvalescenten der Pneumonie* sollten für längere Zeit im Oberengadin oder einem ähnlichen Hochthal wohnen, da sie dort mit grosser Wahrscheinlichkeit den drohenden Würgengel fern halten können. Gerade die letzt genannte Krankheitsform, die nicht typisch enden wollende Lobärpneumonie hat die gegründetste Hoffnung auf vollständiges Verschwinden. Ich habe schon früher bemerkt, dass das Chronischwerden einer acuten Lungenentzündung im Oberengadin noch nie beobachtet worden. Ich behandelte 1872 in Samaden eine Magd (Ausländerin) an einer gewöhnlichen Pneumonie des rechten untern Lappens und fand zufällig eine ganz beträchtliche chronische Spitzeninfiltration. Trotzdem wurde der Verlauf nicht im geringsten gestört; die Pat. verliess schon am 9. Tag das Bett und verrichtete bis zum Ende ihrer Anstellung, noch ca. 2 Monate, ihren nicht leichten Dienst in der Küche.

Auch die *chronische Bronchitis catarrhalis* findet regelmässig vollständige Heilung, wenn sie nicht alte Emphysematiker betrifft.

Bei allen diesen chronischen Erkrankungen der Athmungsorgane wird die Klimacur jedoch gestört, wenn eine Neigung der Rachen- oder Larynxschleimhaut zu Catarrh vorhanden ist. Schon bestehende *Laryngitis catarrhalischer* oder *ulceröser* Art contraindicirt meiner Ansicht nach die Höhencur vollständig, während man bei chronischer *Pharyngitis* und *Tonsillitis* eben nicht nur

keine Heilung dieses Lokalleidens, sondern mit grösserer Wahrscheinlichkeit hie und da eine Exacerbation gewärtigen muss. Eine einzige günstige Ausnahme hievon machen die hypertrophischen Tonsillen und Schleimhautpartieen des Rachens bei Scrophulösen; diese brauchen also nicht als Gegenanzeigen für das Höhenklima aufgefasst zu werden.

Eine entschiedene Contraindication bildet jedoch das mit *Bronchialcatarrh complicirte Emphysem*. Solche Fälle befinden sich hier auffallend schlecht. Ich habe u. A. eine Dame behandelt, die daran litt. Bald nach ihrer Ankunft verschlimmerte sich ihr Zustand; Dyspnoe und Cyanose erreichten einen bedenklichen Grad; ich schickte die Pat. nach dem bloss 600 Meter tiefer gelegenen Tarasp, von wo aus ich brieflich von der sofortigen, bedeutenden Besserung benachrichtigt wurde.

Um gerade mit den Contraindicationen aufzuräumen, nennen wir als solche noch das *Fettherz*, die *Erweiterung des linken Ventrikels* ohne gleichzeitige Muskelhypertrophie, die *Klappenfehler*, sowie *Aneurysmata* der grössern Arterien und *atheromatöse Entartung* der Gefässwände.

Hievon sind die zwei erstgenannten unbedingte Gegenanzeigen; die dritte lässt noch seltene Ausnahmen zu, erfordert dann aber ein höchst vorsichtiges, ruhiges Verhalten. Die Aneurysmen und Atherome verdanken ihre Namhaftmachung mehr theoretischen Bedenken: Apoplexieen sind im Oberengadin unter den Einheimischen häufig und figuriren auch unter vorübergehend Anwesenden mit einer relativ hohen Zahl. Wenn wir trotzdem Curanden jährlich wiederkehren sehen, die sich in unserer Luft von den Residuen eines apoplectischen Anfalls erholen und sich in den zufriedensten Ausdrücken über den stattgehabten Erfolg äussern, so können wir ihnen vollkommen glauben und sie als Reconvalescenten schwerer, die Nervencentra stark mitnehmender Krankheiten betrachten, die ja in hohem Grade indicirt sind. Trotzdem muss aber die Wahrscheinlichkeit, dass der Schlaganfall sich hier eher wiederholen könnte, wenigstens theoretisch zugegeben werden.

Einige wenige günstige Erfahrungen über *varicöse Unterschenkelsgeschwüre*, *Hämorrhoiden*, sodann über die allgemeine Muskelschwäche bei *Diabetes* ermuthigen zu neuen Versuchen.

Der bessern Uebersicht halber stellen wir unser *Schema der*

Indicationen und Contraindicationen für das Oberengadiner Klima (ohne Berücksichtigung der St. Moritzer Stahlquellen) hier gedrängt zusammen:

I. Indicationen.

- 1) *Nervenkrankheiten*, die sich in Folge von psychischen Eindrücken, Ueberanstrengungen, schweren Krankheiten bilden.
- 2) *Folgezustände schwerer Krankheiten* überhaupt:
 - a. von Malaria,
 - b. „ Typhus, Diphtheritis, Scharlach, Nephritis etc.,
 - c. „ acuter, lobärer Pneumonie,
 - d. „ lange dauernden Eiterungen.
- 3) *Constitutionelle Krankheiten*:
 - a. Scrophulose und Rachitis,
 - b. Lungenschwindsucht im Beginn,
 - c. Chlorose und Anämie.
- 4) *Lokale Krankheiten*:
 - a. Chron. Bronchitis,
 - b. Chron. Magencatarrh,
 - c. Das runde Magengeschwür,
 - d. Varicöse Unterschenkelsgeschwüre und Hämorrhoiden.

II. Contraindicationen.

- 1) Herzkrankheiten: fettige Entartung der Muskulatur, Dilatation und Atrophie des linken Ventrikels, Klappenfehler.
- 2) Zustände, die zu Apoplexie disponiren: Aneurysmen und Atherome.
- 3) Emphyseme, wenn sie hochgradig oder mit Bronchitis complicirt sind.
- 4) Kehlkopf- und Darmtuberculose.
- 5) Dysenterie - Reconvalescenzen.
- 6) Disposition zu acutem Gelenkrheumatismus.
- 7) Disposition zu acuten Entzündungen der Tonsillen, des Rachens und Kehlkopfes.

Im Anschluss an obiges Schema mögen hier noch einige *allgemeine Bemerkungen* Platz finden.

1) Was das *Alter der Patienten* anbelangt, so steht fest, dass bei Scrophulösen, Rachitischen und Phthisikern die Sicherheit und Raschheit des Erfolges im umgekehrten Verhältniss zum Alter stehen, d. h. je jünger die Individuen, desto besser die Resultate. Wir kennen für keine Krankheit eine nicht zu überschreitende Grenze des Alters, nach oben oder unten. Der Säugling gedeiht prächtig, verlangt aber in den kühlen Morgen- und Abendstunden etwas vorsichtiger Behandlung; und jeder Sommer bringt uns gebleichte und welke Greise wieder, schon seit Jahren bekannte Gesichter, von denen wir einmal zufällig vernehmen, dass sie sich in keiner Luft besser befinden, dass diese oder jene nervöse Plage ihnen nur der hiesige Aufenthalt erleichtert.

2) Die zur *Klimacur günstigste Jahreszeit* ist verschieden, je nach der Krankheitsform, der Dauer, die sie erfordert, der Zeit, die dem Patienten zur Verfügung steht u. s. w. Sogenannte Sommerfrischler und kräftigere Curanden können schon Anfang oder Mitte Juni herkommen; delicatere Personen verschieben es besser auf Juli. Im Frühjahr herzukommen ist Niemand anzurathen, und wer im Winter hierbleibt, thut gut, Ende Februar oder anfangs März, wenn der Schnee und aller gefrorene Unrath aufthauen, abzureisen. Es gibt zwar wunderschöne Frühlinge und auch gesunde, wenn die Nächte kalt sind und kein Föhn weht; es sind dies jedoch Ausnahmen, und selbst in den sonnigsten Märzmonaten sind die Strassen lange Zeit weder im Schlitten noch im Wagen, weder für den Reiter noch für den Fussgänger ein Vergnügen.

Während die angenehmen Sommermonate dem schwülen Tiefland längst den Rang abgelaufen, haben die Herbst- und Wintermonate bisher noch nicht diejenige Beachtung erfahren, die sie verdienen.

Der *Herbst* zählt erfahrungsgemäss die schönsten Tage mit der klarsten Luft; der September zeigt uns die geringste Bewölkung sämmtlicher Monate. Der lärmende Touristenschwarm ist zum grösten Theil weg; das Strassengerassel hat bedeutend nachgelassen; die Liebenswürdigkeit des Wirthes concentrirt sich auf die wenigen ihm treu Gebliebenen; der gekräftigte Patient,

dem das Bergsteigen den ganzen Sommer über verboten war, darf sich grössere Excursionen gönnen; er braucht sich nicht mehr so früh vom Lager zu erheben, um noch im Schatten eine Anhöhe zu erreichen; die Sonne selbst brennt nicht mehr wie im Juli — kurz, September und October sind mit oder ohne vorangegangenen Sommeraufenthalt eine durchaus passende und in vieler Hinsicht sogar vorzuziehende Zeit zum Curgebrauche. Der Herbst ist hauptsächlich Nervenkranken, Reconvalescenten und constitutionell Geschwächten anzurathen. Wir haben öfters von Patienten erfahren, dass die frischere Herbstluft in ihrer »nervenstärkenden« Wirkung den Sommer weit übertroffen habe. — Es ist daher durchaus unbegreiflich, wie einige windige kalte Tage mit Schneeflocken oder Graupenkörnern genügen können, um plötzlich Hunderte von Curanden zu verscheuchen. Es ist sogar die Regel, dass dem berühmten Septemberwetter, das nicht so selten 2—3 Wochen lang bei ununterbrochen klarem Himmel strahlt, ein heftiger Nordwind und bisweilen Schneefall vorausgeht. Wir wissen aber auch, dass solcher Schnee ebenso schnell weg ist, wie er gekommen, und dass man vor den letzten Tagen im October noch nie eingeschneit worden ist. Der bleibende Winterschnee kommt durchschnittlich am 14. November. — Die längern Herbstabende sind in letzter Zeit durch geeignete Heizeinrichtungen und Anlass zu Beschäftigungen und Zerstreuungen angenehmer geworden und lässt sich in dieser Hinsicht von den Wirthen leicht noch mehr thun.

Aber auch der *Winter* hat seine grossen klimatischen Vorzüge. Es gehen ihm gerade die unangenehmsten Eigenschaften unserer Breitegrade ab. Dort, im Tiefland, ein windiges, nasskaltes, unangenehmes Dasein, bald Frost, bald Thauwetter, bald Schlittenbahn, bald kothige Strassen, Monate langes Ausbleiben der Sonne oder höchstens einige matte Strahlen, Wochen andauernder, schwerer Nebel — hier: trockene constante Kälte, nur äusserst selten durch ein kurzes Thauwetter unterbrochen, wenig Wind, so zu sagen kein Nebel, dafür eine Sonne, die durch die reinste Atmosphäre ungeschwächt durchdringt und selbst in leichten Kleidern an den kürzesten Tagen ein 5 bis 6 Stunden langes Sitzen im Freien gestattet; Strassen, Wiesen und Weiden von einer 5 Monate lang ununterbrochen glitzernden Schneedecke be-

deckt und dadurch beständige Schlittbahn und staubfreie Luft sichernd.

Für den Winter passen die gleichen Krankheitsformen wie für den Herbst, nach heutigem Wissen aber in erster Linie Lungenschwindsucht in ihrem Beginn. Das hat Davos, dessen Winter ein ganz ähnlicher ist, nun zur Genüge bewiesen. Wir halten aber dafür, dass das Oberengadin mindestens ebenso gut dazu berufen wäre. Seine Configuration ist sogar noch günstiger: die Thalsole ist breiter und sonniger und erstreckt sich in dieser Breite 2—3 mal länger als Davos. Die Ausflüge auf sonniger Strasse gewinnen dadurch und noch mehr durch die Abzweigung des breiten Pontresinerthales an Ausdehnung und Abwechslung. Durch unsere um 200 Meter höhere Lage haben wir zwar eine noch niedrigere Schattentemperatur und vielleicht grössere Temperaturdifferenzen, dafür aber selteneres Thauwetter und späteres Eintreten der Schneeschmelze im Frühjahr — eine wichtige Verlängerung der werthvollsten Curzeit, während welcher auch der Aufenthalt am Comersee, dem natürlichsten Zufluchtsort während des Frühlings, angenehmer geworden. Der Weg dorthin führt über den niedern Malojapass (vgl. S. 1). Der Vorthail einer kürzern und leichtern Reise von und nach der nächsten Eisenbahnstation, den Davos hat, sowie seine bis jetzt weit bessern Wintereinrichtungen lassen dort auch schwerere Fälle zur Behandlung kommen, welchen ein Winteraufenthalt im Oberengadin wenigstens bei den gegenwärtigen Verhältnissen gänzlich abzurathen ist. Aber gerade dadurch wird unsern Wintergästen der deprimirende Anblick stets hustender, weit heruntergekommener Patienten erspart.

3) Die *Dauer des Aufenthaltes* richtet sich nach der Art und Stärke des Leidens. Für die meisten Fälle von Chlorose, leichter Anämie, Reconvalescenz, geringerer und noch nicht verjährter Nervenleiden bewirken schon 4—6 Wochen einen nachhaltigen Einfluss. Dagegen erfordern alle verjährten Leiden, sowie chronische Bronchitis, constitutionelle Krankheiten eine um das Doppelte und Vielfache längere Zeit. Besonders in Fällen, wo wegen der Verhältnisse, die den Patienten zu Haus erwarten, ein Recidiv zu befürchten ist, sollte entweder hier oder an einer ähnlichen klimatischen Station die Cur fortgesetzt werden, selbst wenn alle Symptome vollständig verschwunden sind.

4) Die sogenannten *Uebergangsstationen*, an denen man sich der üblichen Vorschrift gemäss beim Her- und Wegziehen einige Zeit aufhalten sollte, um den zu raschen Uebergang zwischen Hoch- und Tiefland zu vermeiden, sind durchaus nicht für alle Patienten nöthig.

Rathsam sind diese Mittelstationen in erster Linie für alle Diejenigen, bei denen schon Zustände da sind, die einer Contraindication nahe kommen, sodann überhaupt für Solche, die laut S. 110 voraussichtlich zur Bergkrankheit disponiren, für hochgradig Chlorotische und Anämische, Reconvalescenten, Leute mit leicht reagirendem Nervensystem, Alle mit verknöchertem Thorax und eher rigiden Arterienwandungen, ebenso Patienten mit Lungeninfiltrationen.

Unnöthig ist der allmähliche Klimawechsel für Scrophulöse, überhaupt alle Patienten der zarten Jugend, für die leichtern Formen von Chlorose, Anämie und Nervenkrankheiten.

Ich habe Grund zu glauben, dass man mit der Zeit für einige Krankheiten (besonders Malariakachexie und gewisse Nervenanomalieen) einen raschen Klimawechsel für vortheilhaft und eine Zwischenstation für irrationell erklären wird.

Welches sind die heilenden Potenzen?

Jeder Luftcur- und Badeort hat seine Heilerfolge zum Theil Umständen zu verdanken, die allen gemeinschaftlich zu gute kommen; beim Stubenhocker, der aus seiner verpesteten Zimmerluft herauskommt und von einer fröhlichen Curgesellschaft zum Lustwandeln in der freien Natur angeregt wird; beim überanstrengten Kaufmann, der sich für einige Wochen allen geschäftlichen Aufregungen entzieht und nur seiner Gesundheit und dem Vergnügen widmet; bei der durch Krankenpflege und Nachtwachen erschöpften Mutter, die allen häuslichen Sorgen enthoben die Ruhe einer idyllischen Sommerfrische geniesst; beim ermüdeten Gelehrten, der sich im Schatten kühler Denkkungsart *procul negotiis* auf weichem Moose bene thut — bei allen diesen darf man sich nicht wundern, wenn sie in wenigen Wochen »andere Menschen« wer-

den, eher aber, wenn sie diese Veränderung irgend einigen Dutzend eisen-, schwefel- oder salzhaltigen Gläsern Mineralwasser oder dem Wellenschlag des Meeres oder irgend einer eingeathmeten Luft zuschreiben.

Wenn aber, wie im Oberengadin, alte tiefeingewurzelte Nervenleiden in überraschend kurzer Zeit schwinden, wenn hartnäckige constitutionelle Uebel wie Scrophulose und die das Leben so sehr bedrohende Lungenschwindsucht eine vollständige Heilung erfahren; wenn Jahre alte hochgradige Malaria-Kachexieen schon in wenigen Tagen eine grosse Besserung und in einigen Wochen vollständige Genesung erfahren; wenn zudem viele solcher Fälle eine grosse Zahl anderer Curorte ohne Erfolg versucht hatten, — so sind wir vollkommen berechtigt, das Oberengadiner Klima als ein Heilmittel zu erklären, das gegen manche Krankheitsformen ein Specificum ist und alle sonst bekannten Heilmethoden hinter sich lässt.

Die Frage, welche Factoren unseres Klima's in jedem Falle die wirksamen sind, lässt sich vor der Hand noch nicht genauer beantworten. Wir können bloss einzelne Wirkungen auf den menschlichen Körper anführen, die wir theils kennen, theils für sehr wahrscheinlich halten; es sind:

- 1) Die bedeutendere Wasserabgabe in Folge der stärkern Evaporation und des geringen Wasserdampfgehaltes der Luft.
- 2) Die grössere Wärmeabgabe, verursacht durch die vermehrte Verdunstung und die niedere Lufttemperatur.
- 3) Die leichtere Ausscheidung der Kohlensäure in Folge des verminderten Luftdruckes und der intensiven Einwirkung des Sonnenlichtes.
- 4) Die stärkere Erregung der Gefässmuskulatur und der vasomotorischen Nerven durch die kräftigere Insolation, die vermehrte Wasserabgabe, die Schwankungen der relativen Feuchtigkeit, die kältere Luft und die grossen, häufigen und plötzlichen Temperaturdifferenzen.
- 5) Die bei gänzlicher Abwesenheit aller Sommerschwüle gegebene Erfrischung im Schatten und während der Nacht.
- 6) Die Wohlthat des im Winter häufiger gestatteten Aufenthaltes im Freien.
- 7) Die geringere Reizung der Luftwege im Winter durch Staub.

8) Die Eindrücke, die das Nervensystem (»Gemüth«) durch die grossartigen Naturschönheiten und das intensive Sonnenlicht erhält.

Wenn wir alle diese Einflüsse als Gesamtwirkung characterisiren wollen, so nennen wir sie am besten *reizende, anregende*, oder wir sagen: *das Klima des Oberengadins beschleunigt und vermehrt den Stoffwechsel* *), *hebt somit die Ernährung und kräftigt das Nervensystem.*

Die praktischen Erfahrungen stimmen mit dieser Theorie überein: der Appetit hebt sich in den allermeisten Fällen, das Körpergewicht nimmt zu, wenn es unter der Norm stand, dagegen ab, wenn es weit darüber war; die physische Kraft hebt sich, ebenso die geistige Arbeitsfähigkeit.

Ich kann hier einer wenn auch meines Wissens neuen Idee den Platz nicht versagen, da sie sich mir immer wieder aufdrängt. Ich glaube nämlich, dass in sehr vielen, ja den meisten Fällen unserm und überhaupt dem Höhenklima an und für sich weniger zu verdanken ist, als dem *Klimawechsel*, der ja für alle hieher Kommende ein bedeutender ist. Die Gründe dieser Anschauung sind im Wesentlichen folgende: die meisten günstigen Klimawirkungen treten im *Anfang* des hiesigen Aufenthaltes am ausgeprägtesten auf; die grösste Appetitsteigerung findet in den ersten acht Tagen statt; Schwindsüchtige gewinnen in den ersten Wochen an Körpergewicht mehr als später in gleich vielen Monaten; durch alte nervöse Leiden, durch Sumpffieber Heruntergekommene machen

*) Im Deutsch. Archiv f. klin. Medicin, 1874 kommt Prof. Beneke in Marburg in seinem Aufsatz »zur Lehre von der Differenz der Wirkung der Seeluft und der Gebirgsluft« zum Schluss, dass der Stoffwechsel in der Seeluft stärker vermehrt sei. Er fand nämlich, dass mit warmem Wasser gefüllte Flaschen an der Nordsee caeteris paribus in der gleichen Zeit mehr Wärme abgeben, als in einer Höhe von 3—6000 Pariser Fuss in der Schweiz. — Ein kühner Schluss! Dass die Wärmflasche in der feuchten Luft schneller erkaltete, glaubt man schon. Dagegen sind in der menschlichen Haut Regulatoren der Wärmeabgabe vorhanden, die im Glas der Beneke'schen Flaschen wahrscheinlich fehlten. Auch hat man zur Bestimmung des Stoffwechsels gerade in der Höhe ausser der Wärmeabgabe noch mit einigen andern Factoren zu rechnen.

im Anfang des hiesigen Aufenthaltes die grössten Fortschritte, u. s. w. Eine oft gemachte Erfahrung lehrt uns auch, dass manche Patienten, nachdem sie nach der ersten Zeit ihres Hierseins eine bedeutende Besserung erreicht, während des weitem Aufenthaltes einen gewissen Stillstand erfahren und erst nachträglich im Tiefland vollständig gesunden. Ich glaube, es liege denn doch näher, diesen günstigen Einfluss dem zweiten Wechsel vom Hoch- in's Tiefland zuzuschreiben, statt wie bisher von einer »Nachwirkung« des Klima's zu reden.

Eine andere, ebenfalls nicht seltene Erfahrung, gehört auch hieher: junge Leute, die, ohne eigentlich krank zu sein, bei uns nicht recht wachsen und gedeihen wollen, entfalten sich nach einer »Luftveränderung« im Tiefland wie Blumen durch einen erquickenden Regen nach langer Trockenheit.

Wir könnten uns hier sogar noch zu philosophischen Erwägungsgründen verleiten lassen und auf den Reiz hindeuten, den das Neue, der Wechsel auf den Menschen ausübt, auf die Erschlaffung, die das Gleichförmige der körperlichen und geistigen Arbeit, der Nahrung, der Vergnügungen u. s. w. mit sich bringt. Ja der angenehme physiologische Vorgang des Lachens wird fast ausschliesslich durch Contraste erreicht: das Wesen des Komischen liegt im Contrast mit dem Gewöhnlichen und umgekehrt drücken wir im Wort »langweilig« die Unzufriedenheit zugleich mit der Ursache derselben aus. Das lateinische *variatio delectat* beurkundet uns das Antike des menschlichen Ergötzens am Wechsel.

Diese Gesichtspunkte waren es auch, die mich oben zu der Wahrscheinlichkeitsprognose veranlassten, dass man in Zukunft die sogen. Uebergangsstationen zwischen Hoch- und Tiefland, deren Nothwendigkeit Einer dem Andern mechanisch nachgepredigt hat, in vielen Fällen für mehr als überflüssig erklären werde.

Anhang.

I.

Einige Winke und Rathschläge für Curanden.

Ueber die beste Zeit des Herkommens, die Dauer des Aufenthaltes und manches Andere habe ich mich schon gelegentlich ausgesprochen. Es erübrigt hier noch auf einige weitere Punkte aufmerksam zu machen:

- 1) In Anbetracht der auch im Sommer oft kühlen Abende, des bisweilen überhaupt kalten Wetters, sollten warme sowohl wie leichte *Kleider* mitgebracht werden. — Im Sommer ist an schönen Tagen im Allgemeinen eine helle Kleidung und eine leichte Kopfbedeckung, die möglichst viel Schatten gewährt, wegen der starken Insolation das beste; umgekehrt, aber aus dem gleichen Grunde, empfiehlt sich für den Winter eine dunkle Kleidung. Dunkle, besonders schwarze Kleider nehmen einerseits von der Sonnenwärme fast das Doppelte auf als helle, weisse; andererseits beeinflussen sie die Wärmeabgabe unseres Körpers so zu sagen gar nicht*).
- 2) Die *Wohnung* ist für den Curerfolg oft geradezu entscheidend. An Orten, wo viel Wagengerassel und Touristenlärm herrscht, wie besonders in Samaden, Pontresina, St. Moritz-Dorf und Silvaplana, sichere man sich wo immer möglich eine ruhig gelegene Wohnung oder wenigstens ein solches Schlafzimmer. Es ist dies viel wichtiger als die Aussicht

*) Siehe Krieger »Ueber die Entstehung von entzündlichen und fieberhaften Krankheiten.« Strassburg, Trübner, 1876.

des Zimmers, für welche noch immer die grösste Mühe und das meiste Geld verwendet werden. Bei schlechtem Wetter sieht man im best gelegenen Zimmer Nichts und bei schönem ist der Aufenthalt im Freien der genussreichste.

Die Aengstlichkeit, mit der man überall neugebaute Häuser bezieht, ist bei uns durchaus überflüssig: ein grösseres Hotel braucht immer zwei Jahre, bis es fertig ist, auch bei kleinen Häusern wird die Maurerarbeit schon im Herbst vor dem Eröffnungsjahr vollendet und trocknet Dank den klimatischen Verhältnissen so rasch, dass beim Einzug in dasselbe von Feuchtigkeit keine Rede mehr sein kann. Noch nie habe ich im Oberengadin vom Bewohnen neuer Häuser einen Nachtheil gesehen.

3) Der grössere Stoffwechsel erheischt eine reichliche und gute *Nahrung*. Die heutige französische Küche, wie man sie bei uns und fast überall findet, ist unzweckmässig, zu complicirt. Es hängt aber hauptsächlich von den Besuchern eines Hotels ab, durch wiederholte Vorstellungen beim Wirth einen *einfachen*, aber *guten Tisch* zu bekommen.

Wintergästen ist die Sitte, um Mittag die Hauptmahlzeit einzunehmen, durchaus abzurathen; die Zeit des wärmsten Sonnenscheins muss im Freien zugebracht werden und ist die Hauptmahlzeit daher auf die Zeit nach Sonnenuntergang zu verlegen.

Reichliches Wassertrinken ist aus wiederholt angeführten Gründen zu empfehlen.

4) *Bergbesteigungen* sind im Anfang gänzlich zu unterlassen, ebenso *Gletscherwanderungen*. Dass jede Ueberanstrengung, die körperliche so gut wie die geistige, schädlich und oft von anhaltendem Nachtheile sind, wird bei den Verführungen unserer mannigfaltigen Naturreize immer wieder vergessen. Lungenkranke haben sich durch Bergsteigen schon gefährliche, selbst tödtliche Blutungen zugezogen. Patienten, die sich für grössere Excursionen kräftig genug fühlen, mögen erst kleinere versuchen und diese vorsichtig und nur allmählig verlängern. Ohne mich hier auf die eigentlichen Touristen-Regeln einlassen zu wollen, ist es doch nöthig,

den Tiefländer vor seiner Gewohnheit, bergan schnell zu gehen, immer wieder zu warnen; ebenso wird oft vergessen, dass das Bergsteigen im Schatten und noch mehr früh am Morgen bei weitem weniger Gefahren in sich birgt als in der Mittagssonne.

5) Gegen *grelles Licht* Empfindliche thun wohl, rauchgraue *Brillen* oder *Schleier* zu tragen. Bei Gletschertouren sollten auch gesunde Augen in dieser Weise geschützt werden.

6) An *Uebergangsstationen* mit guten Hotels hat es gegenwärtig keinen Mangel. Ich füge auf dem folgenden Verzeichniss bei jeder in Parenthese die Höhe über Meer in Metern bei. In den mit einem Kreuz bezeichneten Ortschaften wohnen Aerzte.

a. Auf der Route Chur—Julier und Chur—Albula: † Thusis (723), † Churwalden (1217), Parpan (1500), † Alveneu-Bad (943), Tiefenkasten (852), Bergün (1370), † Schweinigen (1237).

b. Auf der Route Landquart — Davos — Fluela: † Serneus-Bad (995), † Klosters (1200).

c. Auf der Route Innsbruck — (oder Meran —) Nauders — Unterengadin: † Schuls (1246), Fetta (1650), † Vulpera (1275), † Bad Tarasp (1185).

d. Auf der Route Veltlin — Puschlav — Bernina: Le Prese (965), † Poschiavo (1020).

e. Auf der Route Comersee — Chiavenna — Maloja: Promontogno (819).

Nachträge.

1) *Statistisches.* Nach einer von Dr. Bernhard in Scans vorgenommenen Revision der im dortigen Kirchbuch verzeichneten Todesfälle sind 7 Personen, nicht 10, wie es S. 97 heisst, in Scans an Schwindsucht erkrankt und gestorben, worunter 2 Ausländer. Ausserdem hatten 3 mit der Todesursache Wassersucht Notirte Herzfehler, was meine Vermuthung S. 83 unterstützt, und war eine 4. Wassersucht durch Morb. Brightii veranlasst (vergl. S. 103). Vier angeblich an Krämpfen verstorbene Kinder hatten Hirnentzündung.

Erst während der Korrektur erfuhr ich, dass die eidgenössischen Volkszählungen auch das Alter der Lebenden berücksichtigt haben. Es ist also die gegentheilige Bemerkung auf S. 71 zu berichtigen.

2) *Meteorologisches.* Der Güte Dr. Herm. Weber's in London verdanke ich einige sehr werthvolle Tabellen, welche F. Townsend und F. Greathead 1868 bis 1870 in St. Moritz angefertigt. Leider ist eine Vergleichung mit den andern Stationen wegen der Verschiedenheit der Beobachtungsstunden unmöglich. — Im Winter 1869 bis 1870 betrug laut diesen Tabellen das Mittel der relativen Feuchtigkeit (Haarhygrometer) morgens 8 Uhr 66%, um 1 Uhr 58, abends 8 Uhr 65, das Minimum 18%. Die Sonnentemperatur, die mit einem geschwärzten und durch Glas geschützten Thermometer beobachtet wurde, ging im August 1868 auf 71° C., im September auf 80, im December 1869 auf 52 und im Februar 1870 auf 66° C.

In den Proceedings of the Royal Society No. 152 1874 veröffentlichte E. Frankland F. R. S. Beobachtungen, die er mit genau controlirten Instrumenten in Davos gemacht. Er zeigt, wie die dortige Sonnentemperatur nicht nur die gleichzeitige in Greenwich weit übertrifft, sondern im

Winter sogar grösser ist als in England mitten im Frühjahr. So z. B. war das Maximum der Sonnentemperatur am 7. April 1874 an der englischen Küste (St. Leonhard's) 42.3° C., dasjenige in Davos mit dem gleichen Thermometer (schwarze Kugel in vacuo) am 21. December 1873 gefundene 45° C. Beide Beobachtungstage zeigten klaren Himmel und wenig Wind. — Am 22. December 1873 stieg in Davos ein gewöhnliches Thermometer mit geschwärzter Kugel, in einer schwarz ausgefütterten und mit Glas bedeckten Kiste der Sonne ausgesetzt, nachmittags 2 Uhr auf 105° C.!

Alphabetisches Inhaltsverzeichniss.

Akklimatisation 105.
 Alter der Curanden 130.
 Alter der Gestorbenen 70.
 Altersschwäche 86.
 Anämie 92. 125.
 Apoplexie 84. 101.
Barometerstand 17.
 Bergkrankheit 105.
 Bergübergänge 1. 24.
 Bewölkung 12.
 Blattern 100.
 Blutungen 96. 108.
 Bronchitis 97. 98. 114. 127.
Chlorose 92. 125.
 Contraindicationen 129.
Diphtherie 113.
 Durchfall 77. 99. 106.
 Dysenterie 99. 124.
Eclampsia infant. 85. 101.
 Einwohner 58.
 Einwohner, Krankheiten der, 91.
 Emphysem 98. 128.
 Ephemera 101.
 Erysipel 101.
Feuchtigkeit 16.
 Formation 1.
 Frühling 23.
Gehirnentzündung 85.
 Gicht 102.

Hämoptoë 96. 108. 127.
 Hämorrhoiden 102. 128.
 Herbst 23. 130.
 Herzfehler 83. 101. 128.
Jahreszeiten 22. 90. 98. 130.
 Indicationen 129.
 Influenza 99.
Kleidung 137.
 Klima 6. 21.
 Klimaeinfluss auf Kranke 115. 133.
 Krebs 85. 94.
Lage 1.
 Laryngitis 98. 127.
 Lebensdauer 75.
 Lebensschwäche 86.
 Lungenentzündung s. Pneumonie.
 Lungenschwindsucht 81. 94. 125.
Malaria 103. 121.
 Masern 100.
 Meteorologische Tabellen 25.
 Mineralquellen 5.
 Morbilität 91. 105.
 Mortalität 65.
Nahrung 138.
 Nebel 14.
 Nervenkrankheiten 122.
 Neuralgie 101.
 Niederschlag 14.
 Nierenkrankheiten 103.

Ozon 18.

Pässe, s. Bergübergänge.

Pharyngitis 99. 106. 127.

Pneumonie 78. 97. 114. 127.

Phthisis, s. Lungenschwindsucht.

Rachitis 94. 125.

Rathschläge für Curanden 137.

Reconvalescenten 123. 124.

Rheumatismus 102. 106.

Scharlach 100.

Schnee 15.

Scrophulose 92. 124.

Sociales 103.

Sommer 22.

Sonne 10. 11. 19.

Temperaturdifferenzen 8.

Temperatur im Schatten 7.

Temperatur in der Sonne 10.

Todesursachen 76.

Trinkwasser 5. 64.

Typhus 78. 99.

Uebergangsstationen 133. 139.

Untergrund der Ortschaften 2.

Varicöse Geschwüre 102. 128.

Vegetation 4. 20.

Wald 4.

Wassersucht 83.

Wind 18.

Winter 23. 131.

Wohnungen 59. 137.

1820
1821
1822
1823
1824
1825
1826
1827
1828
1829
1830
1831
1832
1833
1834
1835
1836
1837
1838
1839
1840
1841
1842
1843
1844
1845
1846
1847
1848
1849
1850
1851
1852
1853
1854
1855
1856
1857
1858
1859
1860
1861
1862
1863
1864
1865
1866
1867
1868
1869
1870
1871
1872
1873
1874
1875
1876
1877
1878
1879
1880
1881
1882
1883
1884
1885
1886
1887
1888
1889
1890
1891
1892
1893
1894
1895
1896
1897
1898
1899
1900

1820
1821
1822
1823
1824
1825
1826
1827
1828
1829
1830
1831
1832
1833
1834
1835
1836
1837
1838
1839
1840
1841
1842
1843
1844
1845
1846
1847
1848
1849
1850
1851
1852
1853
1854
1855
1856
1857
1858
1859
1860
1861
1862
1863
1864
1865
1866
1867
1868
1869
1870
1871
1872
1873
1874
1875
1876
1877
1878
1879
1880
1881
1882
1883
1884
1885
1886
1887
1888
1889
1890
1891
1892
1893
1894
1895
1896
1897
1898
1899
1900

Verlag von FERDINAND ENKE in Stuttgart.

Fleckles, Dr. L., königl. preuss. Sanitätsrath, Brunnenarzt in Karlsbad, **Die Brunnen- und Bade-Diätetik beim Gebrauche der Heilquellen,** mit besonderer Berücksichtigung des weiblichen Geschlechtes. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. 1876. kl. 8. Preis M. 1. 60.

Hirschfeld, Dr. J., Badearzt in Ischl, und **Pichler, Dr. W.,** Badearzt in Karlsbad, **Die Bäder, Quellen und Curorte Europa's.** Zwei Bände. gr. 8. 1876. Preis M. 26.

— — **Ischl's Cursaal.** Ein Handbuch für Curgäste und Touristen. Mit 3 Karten und 31 in den Text gedruckten Holzschnitten. kl. 4. 1870. geh. Preis M. 3. 20.,
dto. carton. Preis M. 3. 60.

Lindemann, Dr. H. J., **Klimatische Curorte.** Nach eigenen Erfahrungen und Beobachtungen. Montreux. — Vevey. — Lugano. — Davos. — Gries. — Meran. — Hyères. — Cannes. — Nizza. — Mentone. — Pau. — Ajaccio. — Sanremo. — Nervi. — Pisa. — Venedig. — Neapel. — Palermo. — Catania. — Malaga. — Madeira. — Algier. — Cairo. 8. 1874. geh. Preis M. 1. 20.

Steiger, Dr. med., Arzt in Montreux, **Montreux am Genfer See als klimatischer Winteraufenthalt und Trauben-curort.** kl. 8. 1876. Preis M. 2. —., dto. carton. Preis M. 2. 40.

Thomas, Dr. med. H. J., **Beiträge zur allgemeinen Klimatologie** und Mittheilungen über Cadenabbia, Lugano und Spezia als klimatischen Kurorten. Mit einer Karte. 8. 1873. Preis M. 2. 40.

Vivenot, jun., Rudolf Ritter von, **Zur Kenntniss der physiologischen Wirkungen und der therapeutischen Anwendung der verdichteten Luft.** Eine physiologisch-therapeutische Untersuchung. gr. 8. 1868. geh. Preis M. 12.

— — **Palermo und seine Bedeutung als klimatischer Curort,** mit besonderer Berücksichtigung der allgemeinen klimatischen Verhältnisse von Deutschland, Italien, Sicilien, Nord-Afrika und Madeira. Mit 46 Tafeln, 3 graphischen Darstellungen und einem Situationsplan von Palermo und dessen Umgebung. gr. 8. 1860. geh. Preis M. 4.

Ludwig, Johann Melchior

Das Oberengadin in seinem Einfluß auf Gesundheit und Leben

Stuttgart 1877

M.med. 596 e

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11358628-7